

MEMORIA

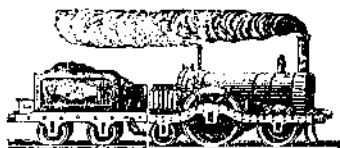
SOBRE EL PROYECTO

DEL FERRO-CARRIL

DE ALBACETE Á CARTAGENA,

POR DON JOSÉ ALMAZAN,

*Ingeniero Jefe de 2.ª clase del Cuerpo de Caminos, Canales y Puertos,
y Profesor de la Escuela superior del mismo.*



MADRID:

IMPRENTA, FUNDICION Y LIBRERIA DE D. EUSEBIO AGUADO.—PONTEJOS, 8.

—
1857.

ADVERTENCIA.

EN 1852 escribí una ligera memoria para dar cuenta al Gobierno del proyecto de ferro-carril entre Albacete y Cartagena que tuvo á bien confiarme el año anterior.

Cuando redacté aquel documento, no presumí que alcanzara la publicidad con que el Gobierno lo honró, y así es, que carece de los detalles que necesariamente ha de apetecer el que desee conocer á fondo este asunto. Suplir esa falta y facilitar el que lleguen á manos de todos ciertos datos bastante penosos de adquirir, es el objeto de la presente publicacion.

Antes se tacharia mi trabajo de escaso de números, ahora podrá tachársele de prolijo en demasía; si así fuere, sírvame de disculpa lo complexo é intrincado de la cuestion y mi deseo de tratarla de modo que cualquiera me entienda, y alejando el aparato científico que á muchos podria retraer. La verdad se amalgama bien con la sencillez y no necesita atavíos que suelen oscurecerla; por lo demás el que vaya de prisa y juzgue largo este escrito, dirijase á lo que directamente le ataña, y prescinda de todo lo restante.

Para honra suya y en prueba de celo por su pais, debo manifestar que los gastos de impresion de esta me-

moria los han sufragado las dos comisiones que hay en Murcia y Cartagena para promover este asunto, las cuales están compuestas de las personas siguientes:

COMISION DE MURCIA.

Presidente, Excmo. Sr. Marqués de Camachos; *Vice-Presidente*, Sr. D. Agustin Braco y Lopez; Sr. D. Andrés Almansa; Sr. Vizconde de Huerta; Sr. Conde de Campo Hermoso; Sr. Marqués de Ordoño; Sr. D. Francisco Cachia; Sr. D. Miguel Andrés Stárico; Sr. D. José María Esbri; Sr. D. Francisco Melgarejo; Sr. D. José Asensio; Sr. D. José Monassolt; *Secretario*, Sr. D. Luis Girada; *Secretario*, Sr. D. Antonio Hernandez Amores.

COMISION DE CARTAGENA.

Presidente, Excmo. Sr. Marqués de la Union de Cuba; *Vice-Presidente*, Sr. D. Félix Agosto; Sr. D. Francisco Dorda; Sr. D. José María Vera; Sr. D. Jaime Bosch; Sr. D. Andrés Pedreño; Sr. D. Bartolomé Spottorno; Sr. D. Pablo José Vergel; Sr. D. Antonio Buendía; Sr. D. Ramon Peña; Sr. D. Angel Vidal Abarca; *Secretario*, Sr. D. José Golmayo.

INDICE.

	Pág.
<i>Descripcion del terreno.....</i>	5
<i>Valles de los rios Mundo y Segura.....</i>	9
<i>Bondad é importancia del puerto de Cartagena.....</i>	23
<i>Arsenal de Cartagena.....</i>	33
<i>Mineria de Cartagena.....</i>	36
<i>Poblacion y riqueza de la zona por donde va el pro- yecto.....</i>	49
<i>Idea geológica del terreno.....</i>	54
<i>Trazado.....</i>	56
<i>Cuestion de empalme.....</i>	57
<i>Riegos del Segura en 1831.....</i>	70
<i>Resumen de las ventajas que tiene el trazado directo sobre los ramales.....</i>	86
<i>Descripcion de la primera seccion.....</i>	88
<i>Id. de la segunda.....</i>	96
<i>Id. de la tercera.....</i>	104
<i>Id. de la cuarta.....</i>	113
<i>Estados de las alineaciones del proyecto.....</i>	121
<i>Estados de las rasantes.....</i>	130
<i>Obras de fábrica.....</i>	135
<i>Obras de tierra.....</i>	137
<i>Via.....</i>	138
<i>Presupuesto.....</i>	139
<i>Resumen general del presupuesto.....</i>	160
<i>Modificacion del presupuesto.....</i>	161

<i>Explotacion.....</i>	165
<i>Tráfico actual de viajeros y mercancías.....</i>	166
<i>Tráfico probable para el ferro-carril.....</i>	177
<i>Gastos de explotacion.....</i>	191
<i>Gastos generales.....</i>	193
<i>Gastos de la conservacion del camino.....</i>	194
<i>Gastos de reparacion y renovacion de la via.....</i>	195
<i>Gastos de traccion.....</i>	196
<i>Gastos diversos.....</i>	204
<i>Tarifas.....</i>	207
<i>Sistema para la realizacion del camino.....</i>	219

ERRATAS.

<i>Página.</i>	<i>Línea.</i>	<i>Dice.</i>	<i>Debe decir.</i>
3	11	halia	hallar
30	11	espuerto	expuesto
47	9	punto	puerto
141	Nota.	1855	1852
212	13	e	de
218	3	establecimimiento	establecimiento

PROYECTO DE FERRO-CARRIL

DE

ALBACETE POR MURCIA A CARTAGENA.

HONRADO con la distincion de ser nombrado para una comision de tanta importancia, fue mi primer cuidado trasladarme al terreno, y á falta de otros medios, recorrerle y estudiarle paso á paso, á fin de formar idea de su estructura.

Desde luego comprendí que era en extremo vasta la empresa confiada á mis débiles fuerzas; mas cuando hube andado las treinta y tres leguas de carretera que median entre Albacete y Cartagena sin ver mas que terrenos áridos y crizados de cordilleras que habian de atravesarse, el problema adquirió á mis ojos tales proporciones, que mas de una vez creí imposible halla una solucion satisfactoria. ¡Tan triste es el concepto que de este pais formará quien lo cruce por su tortuosa y mal llamada carretera! Además, y para complemento de contrariedades, en vano en Madrid ó en Murcia busqué planos ó cartas de estas provincias, pues solo hallé las que con pomposos nombres se publican, y que, impropias

para servir en los estudios elementales, suelen tener el doble inconveniente de estraviar la imaginacion del que llega á consultarlos en materias tan graves.

Muy cara paga la Nacion la falta de una carta geográfica de su territorio, porque sin contar con los gravísimos y trascendentales errores que la Administracion puede cometer, es el hecho que en cuantos estudios de esta clase hay que hacer, siempre el mayor trabajo consiste en conocer la topografía del país, cosa que solo á fuerza de andarle muchísimos dias en todas direcciones, subiendo á sus principales eminencias, es como puede conseguirse.

Pero cuando estas consideraciones aparecen mas de bulto es en el dia, en que los proyectos abrazan mas estension y exigen mas exactitud. Y en realidad, ¿cómo se puede hacer el proyecto de un camino de hierro de mas de cuarenta leguas de longitud sin la menor referencia entre sus puntos extremos y algunos intermedios, y sin conocer sus desniveles relativos? Solo haciendo un proyecto provisional y una triangulacion y nivelacion geodésicas, es como podrian lograrse esos puntos de referencia, entre los cuales las operaciones topográficas bastarian, porque sobre ser de pequeña estension se hallarian comprobadas, y merecerian entera confianza. Por otra parte, no cabe entrar en estudios tan prolijos cuando el Gobierno reclama con insistencia la presentacion de trabajos que le den á conocer la empresa que trata de acometer, sus principales dificultades, su éxito probable, y los grandes trazos que la han de caracterizar. Es, pues, un ante-proyecto determinado, como base de ulteriores operaciones, el que presento, dejando quizás para otras personas mas hábiles y dignas la

rectificación de estudios tan delicados é importantes, y considerándome en extremo retribuido si estos imperfectos detalles llenan el fin que acabo de indicar.

Entro, pues, en el examen de la posibilidad y conveniencia de la línea, y para ello empezaré dando una idea de los terrenos sobre los cuales puede girar el estudio del trazado; y si á este primer trabajo le corona un éxito favorable, la constitucion geognóstica del pais, unida á los datos de su población, movimiento y riqueza, acabarán de dar completa luz sobre la utilidad de esta obra.

Descripcion del terreno.

Tobarra, Hellín y Cieza son los únicos pueblos que se encuentran desde Albacete á Murcia, siendo un terreno estéril el que se pisa al recorrer la generalidad del trayecto.

Apenas se sale de Albacete, y á dos leguas de distancia, vienen ya á interponerse derivaciones de las sierras de Chinchilla, formando el puerto del Purgatorio, alto de Blanquizares y estrecho de Tobarra. En el alto de Blanquizares se dividen las aguas que vierten hácia el N. por Albacete al Júcar, dirigiéndose las del S. por Tobarra, Sierra y Venta de Minateda al Mundo y al Segura. Este punto de la divisoria, muy próximo á la Venta Nueva, se halla á 171 metros de elevacion sobre la meseta ó llanura de Albacete; y al contemplar el desnivel de 873 metros que desde él hay que desarrollar hasta el mar, el distribuirle de una manera conveniente no es por cierto una de las cuestiones de menor cuantía.

En la proximidad, y antes de llegar al pueblo de Tobarra,

se vuelve á estar al mismo nivel de Albacete; pero sin embargo el clima difiere completamente, apareciendo con mayor desarrollo la riqueza agrícola. Las margas y calizas groseras, que desde Pozo-Cañada solo nos presentaban algunos pinos y carrascas por producto, ceden su puesto á la tierra vegetal, que con su abundante cáñamo y sus constantes frutos eleva su valor hasta 10.000 reales por tahulla (1).

En breve pasa el aspecto halagüeño de esta huerta; pero doblando el camino, la colina que separa á Tobarra de su cabeza de partido, la no menos agradable de Hellín viene á reemplazarla, compensando con su magnitud la abundancia de aguas que reina en la anterior.

A una legua de Hellín, y terminados sus olivares, el terreno que cruza la actual carretera está completamente desierto, y solo produce esparto. Alguna que otra venta de indefinible aspecto, y los puertos de Cancarí, Mala-Mujer y Lomas del Gamonal, situados en otras tantas cordilleras que corren perpendicularmente á la línea, es lo único que se ofrece al viajero hasta llegar á Cieza, con sus penosas ramblas del Moro y del Judío.

En este pueblo es no menos fugaz y pasajero el delicioso aspecto de sus huertas, empeñándose luego el camino en el difícil paso del puerto de la Losilla ó de San Roque; y como si no bastasen tantas cuestas todavía aprovecharon las de Molina y venta de la Rambla, llevando siempre el trazado por

(1) La tahulla equivale á un cuadrado de 40 varas de lado, ó sean 1600 varas superficiales, y es la sexta parte de la fanega de tierra de Castilla.

sitios pedregosos é improductivos, y haciendo de todo él, sin disputa, uno de los mas tristes y áridos de España.

Despues de estos antecedentes, y sin otros datos, nada mas natural cuando se llega á Murcia que él considerar como una quimera el proyecto de un ferro-carril desde Albacete; y si además se echa una ojeada sobre la sierra de Carrascey, que debe atravesarse antes de llegar á Cartagena, con mas razon aún, si cabe, se pensará de este modo; pues las dificultades que á primera vista ha presentado el terreno, su escasa poblacion y la falta aparente de objeto, confirmarán al observador en aquella idea.

Pero separémonos un tanto de esta zona: recorramos otra que le es casi paralela, y que se halla á cortísima distancia, todo habrá cambiado como por encanto, y nada será aquí mas lógico, mas útil y aun mas imprescindible que un camino de hierro.

He insinuado que desde Tobarra cambia del todo el clima, y ahora debo añadir que á su posicion especial, y á los ricos manantiales que nacen en sus inmediaciones, debe sin duda el que florezcan en sus jardines desde el limonero y los árboles de los climas meridionales hasta el pino, estendiéndose la huerta desde este pueblo al mar sin interrupcion alguna, y siendo cada vez mas lozana y floreciente. Para reconocerla basta seguir el curso de las aguas. Las de Tobarra vierten por los caserios de Sierra al arroyo de Minaleda, cayendo en Agramon al rio Mundo. Si en el trazado se siguliese su curso estrictamente, el pueblo de Mellin se quedaria á una legua de la via; pero su poblacion, riqueza y comercio aconsejan tocar en él, habiendo la feliz coincidencia que de este modo hay mejor distribucion de pendientes.

Colocados en Hellín y observando la corriente de sus aguas, se ve que estas se dirigen al río Mundo marchando por las cañadas de Agra, juntándose á aquel en la casa del Olivar.

Desde este punto, y á uno y otro lado del río, el valle se presenta llano y espacioso, corriéndose con pequeños desniveles los 6000 metros que existen hasta el frente de Agramon y puente del Azaraque.

En este sitio varios son los trazados que deben estudiarse muy detenidamente antes de verificar la línea, consistiendo el que presento en seguir el curso de las aguas del río Mundo, para caer al valle del Segura y continuar por este hasta llegar á Murcia.

En esta eleccion me ha guiado el que de este modo el ferro-carril se encontraria establecido en las mejores condiciones posibles para la distribucion de sus desniveles y facil explotacion, porque esta no solo se haria con baratura por la bondad de las rasantes, sino aun por hallar sobre la misma línea las materias que habian de alimentarla, fertilizándose con este camino una vega en que solo el escaso conocimiento que hoy se tiene de estos ocultos y solitarios parajes puede disculpar su carencia absoluta de medios de comunicacion, y el olvido en que yacen los terrenos mas pingües que la imaginacion puede crear. Pero esplayaré esto algun tanto, y aunque con rapidez, daré una idea de un país tan favorecido por la naturaleza.

Valles del Mundo y del Segura.

Nada diré del nacimiento pintoresco y por demás notable del rio Mundo á orillas de la fuente del Espino, y á la inmediacion del cual, y movidos por sus aguas, se encuentran los grandes establecimientos de Riopar ó San Juan de Alcaraz, distantes de Hellin 8 leguas, y cuya importancia y extension crecen de dia en dia; pero si haré observar que cargadas sus aguas de limo y finisimas arcillas, desde muy luego empiezan á fructificar, y forman por sí solas el mejor abono de las tierras que riegan. Se encuentran estas en los partidos de Alcaraz y Hellin, bajando el rio desde el primero por la cañada del Provencio y Fuentabrada á los términos de Aina, Liétor, Isso, Hellin y Agramon, á cuyo frente, y girando al mediodía, atraviesa la inmensa cortadura de los Almadenes para perder sus aguas y su nombre en el Segura.

Este rio, apellidado tambien por los modernos con el nombre de *Benéfico*, á causa de las muchas utilidades que sus riegos rinden, tiene su origen en la cima del pinar del Risco, próximo á la villa de Segura de la Sierra, y recorre una extension de 42 leguas hasta desembocar en el Mediterráneo cerca de Guardamar.

A imitacion del Mundo, su mayor afluente, empieza desde su nacimiento á regar las pequeñas áreas que deja el terreno escabroso que transita, estendiéndose mas y mas en breve espacio, y hallándose en seguida la hermosa hacienda de la Alcantarilla de Jover.

En su curso recibe infinidad de rios y arroyos que sería prolijo é inoportuno enumerar, pasando por la jurisdiccion de Letúr, y siguiendo por los términos de Ferez y Socobos á ser la divisoria entre los de Hellín y Moratalla, y con ellos entre las provincias de Albacete y Murcia.

Ya en esta última entra enriquecido con el caudal del Mundo en la jurisdiccion de Calasparra, donde se le unen los sobrantes de los rios Alárabe, Argos y Quipar, despues de haber regado respectivamente las vegas de Moratalla, Caravaca y Cehejín, no recibiendo ya otro afluente notable hasta el rio de Mula, que engrosando en la Puebla con el Pliego, riegan entrambos las huertas de Albudeite, Campos, Alguazas y Cotillas.

Tambien el rio Guadalentín, nacido en las vertientes y aumentado con el de Vélez, es tributario, con sus escasas aguas, del Segura; mas invertidas en los riegos de Lorca, Totana, Albama y Sangonera, muy pocas son las que llegan á aquel.

Por esta rapidísima idea se puede cchar de ver la avidez con que es recojido y empleado cualquier manantial que se presenta, por pequeño que sea; pero hay aún otro artificio que permite economizar las aguas hasta el extremo, y consiste en abrir profundas zanjás que recojan las filtraciones y saneen los terrenos, llevando sus productos á acequias inferiores. A este sencillo mecanismo deben sus riegos gran parte de la huerta de Orihuela y alguna de la de Murcia, pudiéndose asegurar que entre unos y otros medios existen en la cuenca del Segura de 110 á 120 leguas de regadío, pasando de 60 las superficiales que arrojan.

Por último, y como complemento de este brillante sistema

hidrográfico, añadiré que no hay rambla, ni cañada, ni hon-donada alguna en que las aguas no se hallen atajadas por continuos diques, que cambian la pendiente general en una serie de tramos horizontales, los cuales se riegan espontánea-mente en cada lluvia.

Pero volviendo á la vega del rio Mundo, de que me he alejado en demasia, diré que el terreno de ella es propio en general para las semillas del arroz, maiz y trigo que llevan en el mismo año, sembrándose unas en los rastrojos de las otras, y aun á veces germinando unidas en el mismo ban-cal, como acaece con el arroz y el trigo, que faltando uno ó dos meses para la siega del primero, echan ya el segundo.

De este modo, y con completa identidad en las labores, sigue el rio su curso de 24 leguas, presentando solo alguna que otra hacienda en que, mas adelantados ó con mejor ins-tinto, aprovechan esta feracidad asombrosa para producir ver-duras, hortalizas y frutales, logrando admirables resultados.

Enteramente análogo el valle del Segura, desde que en el Maeso sale el rio de la profunda cuenca en que elevadas cordilleras de caliza parecen aprisionarle, pasa lamiendo las ricas minas de azufre que disfruta hoy el Cuerpo de Arti-llería, y que explotadas un tiempo por Fenicios y Romanos, continúan siendo una de las mas apreciadas joyas de la minería española.

Despues, y á 2000 metros de este sitio, tiene lugar el deslinde de las provincias de Albacete y Murcia en la junta de los rios Mundo y Segura, los que en dos ó tres leguas corren por un valle tortuoso é irregular formado por su im-petuosa corriente, hasta que doblada la Serretilla sale el Se-

gura al frente del Calasparra, y entra en las cañadas de Cieza.

De ellas me ocuparé muy en breve: pero antes de ir mas adelante cumple advertir, que tanto Calasparra como las minas del azufre y el Maeso son avenidas á la Corte para las provincias de Almería, Jaén y Granada, que envían por este camino sus primeros y mas tempranos frutos.

Los pueblos de Moratalla y Caravaca, y toda la sierra de Segura, tienen tambien que salir á estos puntos, porque su estructura y dificilísima topografía no permite otra cosa.

Es difícil calcular la riqueza que de esta parte viene, pues prescindiendo de sus sedas y sus frutos, de mucha consideracion, está el inmenso ramo de maderas, que la falta de comunicaciones fáciles tiene amortiguado, y que fue y será siempre de cuantía, por ser estas sierras de donde se surten el arsenal y parque de Cartagena y las provincias limítrofes. Tal es hoy su abandono, que para trasportar dichas maderas, unas descienden por el Guadalquivir y se embarcan en Sevilla ó en Bonanza, y otras vienen por la Puebla de Don Fadrique, Lorea, Totana, etc. Se ve, pues, que un tránsito que no debia pasar de 20 leguas llega á ser en la travesía mas corta de 35 á 40, estando por otra parte tan acreditadas, que solo en Cartagena se consumen anualmente por valor de 3 á 4 millones de reales; por manera que no puede renunciarse á su transporte por dificultoso que sea.

La reunión de todas estas circunstancias combinadas con la fertilidad de sus vegas, hacen de Moratalla y Caravaca unos pueblos ricos é importantes; y si se observa su proximidad á las capitales ya citadas de Granada, Jaén y Almería, se reco-

nocerá que el ferro-carril por este punto llenaría un doble objeto muy propio de las elevadas miras de la Administración, pues quedarían estas ricas capitales, hoy aisladas y de difícil acceso, á distancia de un día ó día y medio de la corte.

Si ricos son, y mucho, estos dos pueblos de que acabamos de hablar, Calasparra con su vega de la Hondonera y su término no lo es menos en verdad; uniéndose al Segura, casi á su frente, los rios de Moratalla, Caravaca y Cehejin, pueblo también de consideracion á 3 leguas de Calasparra.

Desde este á Cieza ya he dicho que corren las anchurosas cañadas de este nombre, en que no hay dificultad alguna para el trazado, encontrándose inmediatas al camino muy buenas canteras de caliza sacaróidea en el asombroso estrecho de los Almadenes; siendo de observar que casi toda la cal de estos dos valles es mas ó menos hidráulica, habiendo entre otras pruebas la de que las obras hechas en sus rios lo están con la mas próxima, y sin embargo su estado de conservacion es inmejorable.

En Cieza y su término varia ya algo el cultivo: el arroz desaparece, pero es reemplazado tan pródigamente por las hortalizas y legumbres, que dudo puedan conseguirse mayores rendimientos de los que aquí se obtienen.

Por regla general la tahulla en venta no baja de 10.000 reales, habiéndolas aún que superan este precio, y en arrendamiento no producen menos de 25 duros anuales, valor que parece tanto mas exajerado, atendiendo á que ese mezquino cuadro de 40 varas de lado ha de producir triple en rigor, puesto que para su cultivo, y las contribuciones que sobre él pesan, necesita una tercera parte, otra como premio para el

arrendador, y por último la restante, que es solo la que en general figura como producto libre para el propietario.

En Cieza, además, el viñedo y olivares merecen especial mencion, siendo sus pasas y aceitunas las mejores que se conocen en toda la provincia. En ella se ven ya algunos huertos y palmeras, como muestras de su benigno clima; pero en donde cambia completamente el cultivo es á una media hora rio abajo, en que un continuado bosque de frutales viene á reemplazar las semillas y frutos de que hasta ahora he hablado.

Al entrar en este precioso valle es casi imposible dominar la grata sorpresa que su vista causa. Un camino estrecho y sinuoso, techado con frecuencia por el ramaje de limoneros y naranjos; elevadas colinas de terrenos terciarios, en que el yeso y la arcilla se hallan interrumpidos por alguna que otra estracion de caliza jurásica; sierras altísimas, que coronadas de pinos atraviesan en su marcha la direccion del rio, y al parecer van á servirle de insuperable valla; y por último, un suelo siempre verde, en que la naranja, el limon y las frutas mas delicadas se disputan espacio en que desarrollarse: tal es en bosquejo el cuadro que presenta este pais fascinador.

Si en él descendemos á la cuestion de números, hallamos aún mas precio y valor en las tahullas de cuanto he anunciado, habiéndolas en Blanca que han costado la enorme suma de 18.000 reales, y siendo de 10.000 el precio corriente de todas las de huerto.

En arrendamiento producen de 25 duros arriba, llegando á 40 y á 45 en algunas: valor tan fabuloso comparado con

los rendimientos comunes en España, que solo viéndolo y admirando sus frutos, es como puede principiár á comprenderse.

Si atendemos á la poblacion, Abarán, Blanca, Ojós, Ulea, Villanueva, Ricote y Archena son otros tantos pueblos que en unas 4 leguas encontramos en los bordes del rio.

Si nos detenemos un momento á ver la calidad de los frutos, su justa nombradía y su valor en el mercado, siempre una mitad ó tercera parte mas que los valencianos, nos darán la mejor muestra de su superioridad indisputable; bastando decir para que se forme idea de la vejetacion de estos sitios, que en Abarán y Blanca se crían melocotones de 24 onzas cada uno, siendo tan abundantes los de 20 que de estos se trasportan á cargas.

En todo guarda allí la naturaleza iguales proporciones; y el día que estos terrenos los surque un ferro-carril, no se comprende hasta dónde irá su valor territorial.

Blanca por sí solo es un pueblo que posee mas de 50 carromatos, los cuales, en union con otros tantos de fuera y mucha arrieria, se ocupan todo el año en traer ágrios y frutas á Madrid. El estado en que hay que cojerlas para que resistan el viaje fácilmente se calcula, y es la causa de que pierdan mucha parte de su jugo y aroma, y dejen de tomar otra que aún hubiesen percibido sazonzándose en el arbol; así es que los frutos son tan diferentes comidos en Madrid ó en el país, que no parecen los mismos. Además, los muy sacarinos y delicados no pueden por lo general resistirlo, y se desconocen del todo; siendo la fruta que por su estado de madurez cae desprendida una pérdida de tal consideracion, que bastaría por

si para pagar los actuales arrendamientos, aprovechándose, como sucedería en el caso de haber ferro-carril.

Pero no es solo en el fondo de este valle donde la naturaleza ha derramado tan copiosamente sus dones mas preciosos; Mula, Bullas, Ricote y otros varios pueblos contiguos son igualmente fértiles y ricos.

Siguiendo este continuado jardin y llegando á Archena, diré solo de sus célebres aguas que no son las únicas de la provincia, pues las hay tambien en Fortuna, Alhama, Mula y Lorca, que á pesar de que carecen de comodidad y asco, atraen anualmente en union de las otras unas 8 ó 10.000 personas.

Desde este punto hasta Murcia se encuentran los pueblos de Ceutí, Lorquí, Molina, Alguazas, Cotillas, los dos Jabalíes Nuevo y Viejo, la Ñora, Alcantarilla, Guadalupe, y una poblacion inmensa repartida en los caserios de las haciendas de uno y otro lado.

Aquí se desarrolla en grande escala el cultivo de la morera, y la huerta ofrece toda la amenidad que puede darla un suelo donde los mas variados frutos nacen, crecen, se multiplican y perfeccionan prodigiosamente.

En Murcia no es la ciudad por cierto la que absorbe la atencion del viajero. La vista de su huerta, que al decir de nuestro historiador Mariana *representa un paraíso en la tierra*, atrae tan poderosamente, que sus rectas calles, sus lindos edificios y paseos, y cuantas bellezas artisticas encierra, ceden su puesto á la impaciente solicitud de contemplar la vega una y otra vez, quedando nuevamente tan prendados de ella que, sin advertirlo, vuelve á repetirse esta contemplacion otra y otras ciento.

Ahora bien, si á tal ciudad atendemos, ¿qué podré manifestar que sea desconocido, y no autorice el pensamiento de un ferro-carril que la enlace con la corte y el mar? Y si de la huerta decimos, ¿á quién no ha llegado la merecida fama de aquel hermoso país?

Murcia, por su importancia administrativa como capital de provincia con sus 90.000 almas, y como pueblo riquísimo y de inmenso porvenir, está llamada á ocupar un elevado puesto en nuestra España; y para ello solo necesita varias vías que con baratura y rapidez den salida á sus frutos, y la surtan de los cereales que necesita, y que su huerta no puede ni debe producir. Esta se estiende de O. á E. cerca de 6 leguas, midiendo de N. á S. próximamente 2.

«Entre cuantos parajes fértiles y deliciosos se encuentran
»en España, no creo que ninguno pueda compararse á la
»huerta de Murcia, porque no hay voces que basten á descri-
»bir su amenidad, ni terreno alguno que ofrezca una perspec-
»tiva tan hermosa. Desde la elevada torre de la iglesia catedral
»se descubren mas de veinte lugares situados dentro de la
»huerta, y confundidos entre los inmensos morerales y verdor
»de que está revestido el suelo; cuyas tierras, cultivadas sin
»intermision, producen con abundancia toda clase de frutos,
»y si se beneficiasen con mas aplicacion é inteligencia, darian
»dobladlos productos, y sería posible aclimatar en ellas el al-
»godon, el añil, la caña de azúcar, y otras plantas y árboles
»de América y de otros países meridionales, que aumentarían
»la riqueza, regalo y delicia de este reino.»

En estas breves líneas describe tan ameno verjel el ilustrado y laborioso D. Rafael de Mancha en su *Memoria sobre*

la poblacion y riegos de la huerta de Murcia en 1836; y no he creído poder hacer nada mas exacto que reproducirlas en este sitio.

En ella se regaban solo con las aguas del Segura en dicha época, segun este notable escrito, 93.822 tahullas, distribuidas casi por iguales partes de uno y otro lado del rio,

En el dia pasan de 100.000 las que se riegan con el agua de aquel; y si atendemos à las iluminaciones locales en la próxima sierra de Carrascoy, y à los aprovechamientos del rio de Lorca ó Guadalentín, creo que serán mas de 150.000 las tabullas en riego que existen en el término de esta ciudad.

La industria agronómica de la huerta de Murcia se divide en dos grandes secciones, la cria de la seda y el cultivo de las tierras.

La primera puede graduarse en 150.000 libras anuales, ascendiendo su valor à unos siete millones de reales; y el segundo al de moreras, almendros, agrura y toda clase de frutales, empleando en él únicamente los principios mas sencillos del arte del labrador, y dejando à la feracidad de los terrenos y à la benignidad del clima todo lo restante.

Pero esa misma vejelacion admirable, esa mas que duplicacion de la huerta si se la compara con lo que las construcciones hidráulicas demuestran que fué en tiempos no remotos, convierten en una calamidad su misma abundancia à causa de la estancacion de su riqueza.

Compárense un instante esos ínfimos precios de sus frutos con los que tendrian en los mercados que el ferro-carril abriese, y la imaginacion no alcanza el aumento tan extraordinario que la riqueza pública tomaria.

Murcia, por su posición especial en el punto que la naturaleza ha marcado para la confluencia de grandes vías, vendría á ser el depósito y el núcleo del comercio de toda la parte S. E. de España.

Murcia con sus caídas de aguas y las primeras materias que produce, vería desarrollar muy luego industrias que, alejadas por falta de comunicaciones fáciles y de preparación en el país para recibirlas y protegerlas, se van al fin introduciendo.

Sin embargo, aún no cuenta dentro de sus muros sino algunos molinos harineros á la altura del tiempo de los árabes; la fábrica del salitre que abastece á la de pólvora, situada á media hora de la capital, una de hilados de seda y otra de papel.

¿Y es esta la industria que debía presentar una ciudad cuya cosecha principal es la seda, y en cuyo suelo florecen el lino, el cáñamo y aun el algodón?

Prostituidas las tierras de esta preciosa vega con la cría de escasísimo trigo y maíz, sin producir, con mucho, el que necesitan sus habitantes, aleja de su suelo las materias en que no hallaría competencia.

Murcia es posible que un día no remoto se vea cruzada por la gran línea que una el E. con el Mediodía de España; porque nadie que conozca la topografía de las sierras de Alcaráz y Segura comprenderá otro trazado de ferro-carril que el que, pasando por las estensas llanuras de Totana, Lorca y las vertientes, se dirigiese al Guadiana menor para caer al valle del Guadalquivir.

También desde Lorca puede marcharse con facilidad hacia Vera y Almería, siendo la única dirección posible para unir esta al interior.

Al mismo tiempo la salida para Levante no puede ser ni mas fácil ni mas propia para una via de esta especie. La ancha vega del Segura brinda con su planicie á recibir los *rails* hasta Orihuela, y desde este punto y sin ninguna dificultad puede llegarse por Elche hasta Alicante.

Quizás no es de este sitio ocuparme de estas vias; pero son de tanta importancia para el comercio y la defensa del pais, que es un deber el indicarlas, porque serian el complemento indispensable para ligar entre si las líneas centrales de Levante y Mediodia.

Siguiendo el reconocimiento desde Murcia hácia Cartagena, muy luego advertí que la Sierra de Carrascoy degenera en altura á medida que se inclina á Levante; así es que á una legua de Murcia, las cañadas de San Pedro ofrecen fácil paso al ferro-carril, teniendo la doble ventaja de aproximarse á la rica y fértil Orihuela, cuya huerta es una continuacion de la de Murcia, pero con mas estension y mayor amenidad por sus variadas producciones.

Resguardada de los vientos Nortes por las sierras de Orihuela y Callosa, con una atmósfera benigna, en que son desconocidos los hielos, y un terreno formado de los acarreos y detritus de toda la cuenca, presiden la economía y acierto en la distribucion de sus escasas aguas. En 1832 contaba ya 172.013 tahullas de regadío (1), que bien pueden elevarse en el dia á 200.000: su suelo, que descansa á poca profundidad sobre un compacto banco de arcilla, es tan pin-

(1) Memoria sobre los riegos de la huerta de Orihuela, por el Sr. D. Juan Roca de Togores y Alburquerque.

güe y fértil que puede servir de abono en la huerta de Valencia.

En él se cría el abundante cáñamo, que sirve á la fabricacion de lonas y jarcias en el arsenal de Cartagena, y cuya fuerza y nombradía han superado á la de cuantos se conocen; entrando por solo este concepto en la huerta unos tres millones de reales anuales por término medio.

Sus prolongados bosques de naranjos y sus esquisitas frutas superan cuanto podria decirse; y por último, la morera, el lino, el cáñamo y los cereales cierran el precioso cuadro de su asombrosa vejelacion.

No sin pesar puede abandonarse un valle en que la naturaleza ha aglomerado tantas circunstancias felices; pero llegados á la boquera de Tabala, por donde las ya citadas cañadas de San Pedro desembocan en él, fuerza nos es subir la divisoria de la sierra de Carrascoy para dar vista á Cartagena.

Ya en la cumbre, una estensa planicie con un declive suave, salpicada de innumerables casas y posesiones bellísimas, es lo primero que fija la atencion. Si de ella descendemos para seguir nuestros estudios, los pueblos de Sucina, Balsicas, Pacheco, Pozo-Estrecho y la Palma nos dan idea de la vida que existe en este suelo, viendo mas al Levante los de San Pedro del Pinatar, San Javier y San Ginés, que diseminados por la costa dejan percibir toda esta marina.

En ella descuellan esencialmente la Albufera del Mar Menor y las salinas de San Pedro del Pinatar, establecimiento que es de lo mas notable que en su género encierra la Península.

Todavía antes de llegar á Cartagena, el humo de sesenta

fábricas nos da indicios de otra numerosa poblacion. Diez y seis mil obreros ocupados en las minas han creado en breve pueblos nuevos en los focos de mayor movimiento. Quizás no se ven sus casas, ni elevados campanarios los anuncian; pero la niebla que los cubre, y las altas chimeneas de las fundiciones, son magnífica alalaya, y hacen comprender bien pronto su existencia.

CARTAGENA.

No me ocuparé de su primitivo origen, tan sabido de todos; y solo observaré que desde las épocas mas remotas, lo codiciado de su hermoso puerto, y el interés siempre creciente que ha merecido á unos y á otros, demuestran hasta la evidencia: 1.º su incontestable bondad é importancia; 2.º el mérito de su puerto, que no conoce rival en la costa de nuestra Península bañada por el Mediterráneo.

Pero para que no quede duda alguna sobre estas verdades, que por tanto entran para terminar con buen éxito una línea de ferro-carril, forzoso es, á mi pesar, echar una mirada sobre lo pasado, y considerar en Cartagena no solo lo que es, sino tambien lo que fué.

En puertos de tamaña importancia no basta que en un día dado satisfagan tales ó cuales condiciones que se crean indispensables: es preciso tambien estudiar la marcha ó régimen de sus aguas, sus aluviones, sus corrientes, sus vientos, y en general todo cuanto pueda tender á perturbar sus fondos, para contar con su estabilidad ó calcular su conservacion.

Bondad é importancia de este puerto en todos tiempos.

Cartagena estaba edificada antiguamente sobre la falda del monte de la Concepcion, en que aún existen bastantes restos del poder romano. Este monte es continuacion de otros varios que se hallan en la poblacion, conocidos con los nombres de Despeñaperros, Cantarranas y Monte-Sacro, los cuales se unian al resto de la cordillera por el cerro del castillo de Moros, formando una península y dejando toda la ciudad rodeada por el mar, y sin otro ingreso que una estrecha calzada por el Este.

En este inmenso circuito sus aguas tenian variados fondos, siendo muy escasos los que se presentaban por el lado del Norte, desde lo que hoy es dársena hasta el istmo de que acabamos de hacer mencion; lo cual conocido por Escipion, á quien segun Tito Livio informaron unos pescadores tarraconenses, y aprovechando, no el descenso de la marea, como se supone, pero sí aquel aviso, dispuso el asalto de la muralla por la parte del O. con sus mejores tropas el agua á la cintura, mientras sus legiones atacaban por el E. forzando el Molinete.

En vista de este hecho, y de que los terrenos de que venimos hablando están hoy mas altos que el nivel del mar, ¿será que este se ha retirado de sus antiguas playas, como acontece en otros puertos del Mediterráneo, ó es que el descuido y la misma mano del hombre han creado este suelo ficticio? Opino lo segundo, y voy á manifestar por qué.

Al Almajar de Cartagena, sitio por donde entró Escipion, vienen á verter dos ramblas, la una en direccion de O., que se llama de Benipila, que recoje en sus tres leguas de ámbito infinidad de arroyos y detritus; y la otra del Hondon, que baja de Levante con dos leguas de trayecto, grandes caidas y arrastres numerosos. Durante la época romana, Cartagena siguió gozando de tanta ó mayor nombradía que en la anterior, y quizás atendiesen á los dañosos efectos de estas ramblas; pero al desaparecer aquel vastísimo imperio fué arruinada completamente por los godos, y aunque vuelve á figurar desde el siglo VIII en adelante, sin embargo, ese largo abandono, y la série de años trascurridos, en que las lluvias habian ido aglomerando depósitos, fueron la primera causa de que se levantase el terreno, formando el pantano conocido con el nombre de Almajar.

Como comprobacion de este hecho, y para que no pueda verse en esta explicacion una mera hipótesis, creo conveniente citar las dos grandes avenidas del 19, 20 y 21 de diciembre de 1829, y del 7, 8, 9 y 10 de octubre de 1834; en ellas fue tal el caudal de agua de esas ramblas, que á pesar del canal que las conduce por la Algameca al mar, en la última se regolfaron hasta cubrir todo el Almajar con una altura de mas de 4 varas, obligando á los angustiados habitantes de Cartagena á botar varias lanchas en este nuevo lago.

Cuatro lo fueron por orden del Sr. D. Pedro Marin, entonces Capitan del puerto, y prestaron un eminente servicio, recojiendo á algunas personas é infinidad de objetos, y poniendo á la poblacion en contacto con el campo.

Este estado de cosas duró algunos dias, en los cuales

naturalmente depositaría el agua las materias estrañas que arrastrase en su impetuosa caída, porque remansada y casi sin movimiento, por su gravedad específica debían caer al fondo: y en un fenómeno tan sencillo, pero repetido millares de veces, se encuentra el primitivo origen de la elevación del terreno que forma el actual Almajar, aunque á esta sola causa no se deba en su totalidad.

Pronto este pantano empezó á pervertir el saludable clima de Cartagena, tan ponderado en la antigüedad, subiendo tan de punto lo insalubre de este lugar con la muralla mandada construir por los Reyes Católicos, que con razón era mas temido por las tripulaciones, que los combates y azares del proceloso mar.

Por fin en 1719, y gracias al feliz local del puerto y á las grandes miras de Patiño hácia la marina, se pensó formar en este sitio el tercer punto de reunión de nuestras fuerzas navales, mandando varias personas á levantar los planos; pero todo quedó sin efecto hasta que en 1746 el genio observador del ilustre marino D. Juan José Navarro, unido á la elevada posición del Marqués de la Ensenada, dieron nueva vida á este asunto, y se aprobó por fin la decimatercia traza en 1750, empezando muy luego las obras; siendo únicamente de sentir que no se siguiese el grandioso plan propuesto por Navarro. Este se reducía á colocar la dársena en el Almajar, volviendo al mar su primitiva forma, y dejando como puerto no solo el que hoy lo es, sino además el actual arsenal; lográndose de este modo duplicar la extensión del ancladero, poder fondear con separación varias escuadras, hacer inespugnable la ciudad, y volverle la salubridad que siempre disfrutó.

Afortunadamente esto último se consiguió, asegurándose también la estabilidad de los fondos. A las dos ramblas de que antes hablamos se les abrió un canal que conduce sus aguas fuera del puerto por la Algameca, á la vez que cien zanjas, atravesando el Almajar en todas direcciones, lo desecan y purifican; habiéndose alzado su suelo á fuerza de brazos y de conducir á él cuantos escombros y materiales ha habido á mano. De ahí el complemento de la elevacion, que nos estrañaba en unos terrenos pisados con agua á la cintura, y que, como se ve, ha sido producida: 1.ª por la accion lenta y continuada de las aguas que vertian en ellos; y 2.ª por la misma mano del hombre, que atendiendo á su conservacion, hizo de este vasto pantano el depósito general de todos los sobrantes del recinto.

Viniendo ya al actual puerto, preciso es hablar de su forma, dimensiones, fondos, vientos reinantes, muelles, y cuanto en nuestro concepto merezca una especial mencion.

El puerto de Cartagena lo constituye una profunda quiebra, que interrumpe la estensa cordillera que, muriendo en el cabo de Palos, forma por esta parte la barrera N. del mar Mediterráneo.

La menor anchura del espacioso canal que le da acceso es de 620 metros, midiendo el puerto 1550 metros de N. á S., y 1670 metros de E. á O. en su plácida y sosegada concha.

Un escollo, empero, se encuentra dentro de él. Un monte submarino de bastante estension forma un bajo de 0,6 metros de calado, que aunque valizado y conocido de los navegantes, no por eso deja de ser peligroso, y reclamar una reforma urgente.

Por fortuna es de creer, en vista de los estudios practicados (1), que sirva de base á una elegante farola, cuya torre, facilitando la entrada aun con vientos contrarios, la defensa y cierre completamente en el caso de intestinas revueltas ó de ataques del extranjero.

Como complemento de esta situacion, única y escepcional, añadiremos que su limpio fondo, en general de arena, tiene suficiente profundidad para que puedan anclar en él gran número de navios de linea por andanas, y mas de 1000 buques de menor porte, siendo su tenedero tan seguro y su resguardo tanto, que nunca, ni aun en las mas deshechas borrascas, se ha perdido uno.

Por otra parte, la estabilidad de los fondos es incontestable. En 1748 se limpió al construir el arsenal, y no se volvió á cargar un gánguil hasta que en 1798 lo mandó verificar Don Miguel Gaston, celoso Comandante general entonces del departamento. Desde esta fecha hasta el dia no se ha notado la mas leve alteracion en los 59 años trascurridos, siendo mas bien en aumento la que suele observarse al rectificar todos los años los Capitanes de puerto estas medidas, como previene la ordenanza.

(1) En virtud de orden de la Direccion general de Obras públicas de 10 de abril de 1852, se han ejecutado por el Sr. Ingeniero jefe del distrito de Murcia, D. Carlos de Castro, trabajos de mucha consideracion, resultando de su interesante Memoria, que no conviene efectuar la voladura de este escollo, y si edificar en su cúspide una torre que, sirviendo para colocar una luz, esté provista de fuertes argollones para el remolcado de los buques, y complete el sistema de defensa de este inespugnable puerto.

Este resultado, sin embargo, no tiene nada de extraordinario, si se observa que al puerto no aboca ningun arroyo, y que todas las montañas que le rodean son de roca, sin resto alguno de tierra vegetal, lo que unido á las corrientes circulares que la misma situacion de la losa debe crear con los vientos frecuentes del S. O., contribuye en mi concepto á esa inamovilidad ó mejora del fondo, que tanto es de apreciar y tan rara vez se presenta.

En cuanto á sus vientos mas constantes, con solo echar una ojeada sobre el plano que acompaño, se reconocerá que los escarpados montes de Galeras y San Julian con sus 700 pies próximamente de elevacion, resguardan el puerto de los del O. y E., verificándolo la ciudad con los del N., y haciéndose sentir únicamente los del S.

A vista de esto podria creerse que este puerto es inabordable con los vientos del N., y de imposible salida con los del S.; pero la esperiencia diaria demuestra lo contrario, viendose repetidas veces á los buques hacer la maniebra con muy pocas bordadas, citándose por todos los marinos de Cartagena, entre otros ejemplos recientes de entradas y salidas con vientos contrarios, las que verificaron el navio español *Soberano*, el inglés *Vanguardia*, la fragata de la misma nacion *Amazona*, y la division española de instruccion que mandaba el capitan de navio D. Cristóbal Mallen.

Permitaseme terminar este particular recordando las palabras con que Belidor en 1753 habla en su libro 3, cap. 1, tom. 2, pág. 38, de aquella ciudad. Dice así:

«De tous les endroits que la nature a pû offrir pour l'établissement d'un bon port, jamais il ne s'en est rencontré qui

»ait eu moins besoin des secours de l'art. Ce golfe bordé de
»montagnes et merveilleusement disposé, renferme un grand
»espace de mer où les vaisseaux peuvent être toujours à flot.—
»Les Carthaginois jouissoient de tous les avantages qu'ils
»avoient esperé de l'établissement de ce nouveau port, que
»devint le lieu principal de leur domination en Espagne, le
»refuge de leurs flottes, le magasin de leur armée, l'entrepôt
»des riches dépouilles des contrées Espagnoles; en un mot,
»le centre de leur commerce sur la Méditerranée.»

No creo sea tachable esta exactísima descripción de Cartagena hecha por un Ingeniero tan autorizado como Belidor hace mas de un siglo, es decir, cuando ni siquiera se habian inventado los caminos de hierro, que es la causa que ahora promueve la cita; y sin embargo, si bien se examinan estos renglones, en ellos está resumido cuanto se puede decir, reducido á poner en evidencia lo que es, y á indicar lo mucho que la Nacion tiene derecho á esperar de su Gobierno con llevar allí la principal línea del Mediterráneo.

Últimamente, en cuanto á los muelles que hoy posee Cartagena, nada diré porque son tan mezquinos que no merecen ocupar la atención: y eso que á lo largo de la muralla de mar y al frente de Santa Lucía, hay espacio cómodo para colocarlos sin disminuir la capacidad útil del puerto, segun se figura en el plano que acompaño, y segun lo han presentado el comercio y el interés individual creando allí lo poquísimo que se ve.—Esto, no obstante, el número de buques entrados en el puerto durante el último quinquenio, es el siguiente:

Años.	Buques de guerra.	Buques mercantes.	Vapores.	TOTAL.	Toneladas.
1832	162	1721	» (1)	1883	» (2)
1833	83	1744	»	1827	»
1834	103	1471	»	1574	»
1835	61	1405	»	1466	»
1836	76	1585	212	1873	127.378
Año común.	97	1585	212	1852	127.378

De lo anteriormente espuesto se desprende que el renombre y bondad del puerto de Cartagena se deben solo á la naturaleza y no á la mano del hombre, habiendo hecho aquella una obra tan completa y acabada cual á este jamás es dado, ya por sus colosales proporciones, ya por la armonía y perfeccion del conjunto.

Su mérito, celebrado desde los tiempos mas remotos y proverbial desde el famoso dicho del Almirante Doria (3), es para cuantos le hemos surcado un axioma tan incontrovertible como el mas trivial de las matemáticas.

(1) El número de vapores que hacen la carrera desde Marsella á Cadiz, Liverpool, Hamburgo, etc., no se ha consignado en los cuatro primeros años por falta de datos, pero es proximately de diez, y la mayoría tocan en el puerto dos veces al mes.

(2) Las toneladas se refieren solo á los buques mercantes, y no háy mas dato que el del año 1856.—La disminucion de buques en 54 y 55 se explica por la guerra de Oriente.

(3) Junio, Julio, Cartagena y Mahon

Los mejores puertos del Mediterráneo son.

El día en que los nuevos muelles hoy proyectados hagan posible la carga y descarga directa desde los buques al wagon del ferro-carril y vice-versa, será este puerto, sin disputa, uno de los mejores del mundo.

Pero como si aun esto no bastase, á él le está unida la cómoda ensenada de Escombreras, que de buen fondo y rodeada de montañas altísimas, tiene capacidad para escuadras de muchos navíos, y se halla resguardada de los vientos del 1.º, 2.º y 4.º cuadrantes.

Hasta aquí solo he estudiado á Cartagena como puerto, porque tratándose de terminar allí una via férrea que arranque de la corte, era la cuestión que se presentaba en primer término; pero hay algo mas que examinar en esta ciudad, y preciso es apuntar siquiera los dos aspectos bajo los cuales puede considerársela.

Cartagena como plaza fuerte de primer orden, encerrando en sus muros un soberbio arsenal y un parque y maestranza de Artillería, tiene para la Administración una importancia que le es peculiar, porque la defensa de la Nación reclama un puerto en el Mediterráneo dotado con todos los medios que conduzcan á ella. Ahora el Gobierno tiene que mirar con prédilección un sitio en que solo durante el último medio siglo invirtió con provecho y buen éxito mas de dos mil millones de reales (1), y en que continúa perfeccionando lo exis-

(1) Véase la obra, Varones ilustres de la marina española, Vida de D. Juan José Navarro, primer marqués de la Victoria, por el capitán de fragata D. José de Vargas Ponce, pág. 229.

De algunos detalles que he podido procurarme, resulta que

tente, habiendo creado en propios y estraños, intereses de gran cuantia que no puede desatender.

Cartagena por otra parte, como núcleo de una industria naciente, pero desarrollada desde su origen con pasmosas proporciones, llama tambien hácia si la atencion del comercio y del mismo gobierno, cuya noble mision es fomentarla y protegerla.

Cartagena como plaza fuerte.

Como plaza de primer orden, su fortificacion deja mucho que desear; si bien su topografia se presta admirablemente para hacer de ella una de las primeras de Europa.

Los edificios mas notables que la constituyen, escluyendo los castillos y murallas, son el magnifico parque y maestranza de Artillería, el hospital militar y los cuarteles.

Estos últimos son grandes, cómodos y espaciosos; en cuanto al hospital militar, aunque reputado por uno de los mejores de España, su situacion y repartimiento no me parecen convenientes. Mas lo que sí da á la plaza una preponderancia indisputable es su parque de Artillería, cuya maestranza ha sabido conquistarse en todos tiempos la mas cumplida fama, construyendo las obras mas acabadas y perfectas que el arte puede crear.

En esta maestranza hay siempre gran depósito de cureñaje,

en parte del arsenal iban gastados en 31 de enero de 1782 ciento veintidos millones trescientos dos mil novecientos veintinueve reales catorce maravedises.

bombas, granadas, y cuanto constiluye los terribles aprestos de la guerra, teniendo en solo dos salas de armas capacidad para cincuenta mil fasiles, dos mil quinientas carabinas y once mil pistolas.

Ocupa constantemente sobre ciento treinta hábiles obreros, que se ejercitan en todos los oficios, sobresaliendo los vastos talleres de carpintería, forja y armeria; siendo de notar que el pino y álamo negro, que forman la mayor parte de las maderas que gastan, son respectivamente de sierra Segura y de Aranjuez.

Ultimamente, de seis á ocho mil quintales de pólvora, depositados en las inmediaciones de la plaza para surtir nuestros ejército y armada en la Península, América y Filipinas cierran el bosquejo de este parque, el cual, en union de los establecimientos ya citados, coloca á Cartagena á una altura respetable como plaza fuerte, por ser el foco de accion y el punto de asilo en una guerra que pudiese afectar las comarcas limítrofes.

ARSENAL.

El arsenal de Cartagena es uno de los monumentos que con orgullo puede presentar la Nacion española.

Su espaciosa dársena rectangular de doscientos mil metros cuadrados, sirve de punto de partida á una simétrica y adecuada colocacion de edificios, en que sobresalen el almacen general con otros veintiocho, que pueden contener los enseres de igual número de navíos; las atrevidas naves de arboladura, las fábricas de jarcias y cordelería, de cuatrocientos

cuarenta y dos metros de longitud, en que se elaboran los mejores cables que se conocen en Europa: y en fin, cuantas oficinas, cuarteles, tinglados y talleres pueden constituir un completísimo arsenal, en que el buen orden del conjunto y la feliz distribucion de todas sus partes son de un mérito incontestable, que no es posible dejar de reconocer y de aplaudir, con la doble ventaja de facilitar las operaciones, haciendo que las obras sean mas económicas y rápidas de lo que podria imaginarse.

Sus gradas y diques de construccion adolecen de la falta comun en todos nuestros arsenales, de no estar cubiertos; pero aparte de este defecto, los buques construidos en Cartagena lo están bajo las mejores condiciones posibles, pudiendo sostener cualquier parangon ó competencia á que se les sometiera.

Hace tiempo se está realizando en este arsenal una mejora de gran consideracion. Me refiero á la construccion del varadero de Santa Rosalía, en que desde el mezquino falucho hasta el mayor de nuestros navíos podrán encontrar un medio breve y espedito de reparar en seco sus averías con comodidad y presteza, sin tener que descargar un quintal de su estiva ó cargamento.

Si atendemos á la tendencia siempre creciente de aumentar las dimensiones de los buques, se comprenderá el valor de esta mejora, única que no será de escasa vida, cual acontece á los sucesivos ensanches de los diques.

Pero aun sin este poderoso medio, y para que pueda formarse idea de los recursos de este arsenal, creo oportuno citar la construccion de la fragata *Soledad*, que á los cuarenta

dias de colocar su quilla se dió á la vela para Cádiz; la reparacion de la escuadra mandada por el general Mazarredo, que habiendo entrado completamente desarbolada á causa de la terrible tempestad que sufrió en las costas de Africa, salió tambien compuesta en el mismo intervalo á pesar de constar de gran número de navíos, fragatas, etc.; y por último, la corbeta de guerra *Mercurio*, que á las veinticuatro horas de botar el casco al agua salió ya á la vela para Nápoles, arbolada y equipada de todo punto, con artillería, comestibles, etc.

Por último, mas de mil obreros ocupados diariamente en estos trabajos, y la infatigable solicitud con que los distinguidos gefes del departamento facilitán á todo buque mercante cuantos medios de reparacion alesora el arsenal, aseguran siempre al naviero una brillante perspectiva al dirigirse á un puerto tan benéfico, aun en el caso que la suerte le haya sido adversa en sus largos y azarosos viajes.

Ponderar lo que esto debe pesar en la obra de un ferrocarril desde la Corte al Mediterráneo, lo creo inútil. Nuestras islas Baleares, nuestras posesiones de Africa, y la misma Argelia, la rápida comunicacion con Filipinas, y la importancia de la navegacion en el Mediterráneo, excusan todo comentario, y harán fijar muy privilegiadamente sobre Cartagena la atencion del Gobierno.

Otra consideracion aconseja tambien esto mismo. Consiste en la facilidad y prontitud con que el Estado podria reembolsarse en esta línea de los subsidios con que contribuyera para su construccion, pues en las conducciones de maderas, cáñamos, cobre, pólvora, azufre y todos los enseres propios de un arsenal y plaza fuerte á la vez, lograria una economía que no

creo exajerado graduar en tres y medio á cuatro millones de reales al año.

Réstame todavía considerar á Cartagena bajo el punto de vista industrial y de riqueza, y al hacerlo, solo tomaré en cuenta su minería y su suelo.

MINERIA DE CARTAGENA.

Nacida su minería en el año 40, apenas cuenta tiempo para haberse desembarazado de las primeras trabas que enlorpecen toda creacion; y por mas brillantes que aparezcan ya sus valores, sin embargo, le falta aún mucho que recorrer, y ese camino que ha de ser producto de variados elementos, lo es y mucho del tiempo, y lo es tambien de la realizacion de esta línea: pero daré una idea de ella, y así será mas fácil apreciar su estado y su porvenir.

El producto principal de la industria minera de Cartagena y de la provincia es el plomo, mas ó menos argentífero, cuya cifra ha ido aumentando maravillosamente en estos diez y siete años, á causa de los grandes adelantos que ha hecho la metalurgia en el litoral.

Sin palpar el resultado, no es posible comprender cómo de minerales tan pobres cual los de Cartagena (pues solo contienen por término medio un 8 por 100 de plomo), se puedan obtener cantidades tan altas como las que aparecen al hacer el resúmen de los productos.

El centro principal de explotacion de minerales plomizos está en Cartagena, y allí se hallan tambien agrupados en un pequeño rádio los establecimientos metalúrgicos, contribuyen-

do á esto el encontrarse en ella el foco de la minería, y lo bonancible y cómodo del puerto. La sierra de Mazarrón, á cinco leguas de Cartagena, el lomo de Bas y algun otro punto de menos interés, surten tambien, aunque con escasos manantiales, la fuente comun de la industria minera de la provincia. Pero hay otro punto notable en ella, separado de Cartagena solo cuatro horas, en que la industria metalúrgica ha hecho igualmente grandes adelantos, arrastrando á él las primeras materias de otra provincia limítrofe. Nos referimos á Aguilas, en que entre otros figura el grandioso establecimiento de Don Antonio José Romero, donde se obtiene por copelacion cada dia medio quintal de plata. En dicho pueblo se funden una gran parte de los minerales argentíferos de las famosas minas de Sierra-Almagrera, y se hace con tal economía la copelacion por el sistema aleman, que puede decirse se halla al nivel de lo mas avanzado en este ramo. Tambien en Cartagena se hace la copelacion de la plata en una de las fábricas establecidas en Escombreras. Terminaré esta lijera idea de la importancia que tienen los minerales plomizos con el siguiente

Estado de los plomos y platas que han producido las fábricas de fundicion del distrito minero de Cartagena desde el año 1842, en que se estableció la primera de ellas.

AÑOS.	Número de fábricas de que proceden.		PLOMOS.		PLATAS.	
	Plomos.	Platas.	Quintales.	Libras.	Marcos.	Oncias.
1842	2	1	370	55	143	7
1843	10	8	28.162	92	27.836	4
1844	23	9	74.293	75	31.861	3
1845	21	5	178.768	23	32.144	1
1846	26	6	232.014	6	20.130	7
1847	26	4	119.008	1	20.883	5
1848	28	4	141.267	1	21.359	4
1849	32	2	192.566	87	22.164	2
1850	40	2	252.738	88	19.514	2
1851	45	3	326.471	41	20.892	7
1852	51	3	349.204	83	12.205	»
1853	55	2	365.859	81	6.733	3
1854	49	»	324.279	83	(1)	»
1855	58	»	375.394	50	»	»
1856	64	»	339.054	60	»	»

Por respetables que aparezcan estas cifras, hay que advertir, sin embargo, que la industria minera en Cartagena, acaba de resolver el gran problema de su existencia de una manera completamente satisfactoria.

La pobreza de muchos de sus minerales plomizos hace que

(1) Desde este año no figuran las platas en estos estados por ser libre su exportacion; pero aparecen en otro mas adelante.

para fundirlos necesiten de dos y medio á tres quintales de cock por quintal de plomo; y como el precio del combustible es alto, los hay cuya fundicion no es beneficiosa. En el dia se ha introducido la preparacion mecánica de los minerales, triturrándolos y concentrándolos hasta un 70 ó un 75 por 100, en cuyo estado la fundicion es facilísima y barata, asegurándose á la vez el aprovechamiento de toda la sierra desde Cartagena á cabo de Palos, en que se puede decir que no existe un palmo de terreno que no contenga mas ó menos plomo.

Ya hay tres fabricas en que esta preparacion mecánica de los minerales tiene lugar; y es de esperar que, estendiéndose en breve á otras muchas, su duplique al menos la actual produccion de plomos y platas.

Cobre.

De menos importancia aparecen hasta aqui en la provincia los minerales cobrizos, si bien es cierto que en diferentes puntos de la misma se han hecho trabajos, aunque escasos, que han dado por lo general resultados sorprendentes en cuanto á su calidad: en el dia se emprenden exploraciones que quizá den ventajosos resultados, segun dejan esperar las formaciones de los terrenos en que aquellas se verifican.

Azufre.

Al hablar del azufre no puedo menos de recordar las célebres minas de Hellin. En ellas se encuentra este combustible en la formacion cretácea, depositado horizontalmente

entre las capas ó estratos de las rocas, y se explotan hasta 16 de estas, formando un grueso de 10 ó 12 varas.

En el día se verifica la explotacion abriendo *hoyos* de 15 á 20 varas de profundidad en terrenos estériles, para dejar al descubierto las capas de azufre, é ir las arrancando sucesivamente. Ahora, para tener una idea de la bondad de estas minas, baste decir que con 16 hornos todo lo mal dispuestos que es posible, se han llegado á obtener 38.000 arrobas de azufre en un año.

Pero no es solo en la provincia de Albacete donde se encuentra con abundancia este mineral, pues la de Murcia á su vez nos ofrece tambien criaderos de consideracion. A la parte E. de Molina se encuentran capas arcillosas pertenecientes á la formacion terciaria marina, que le contienen en bastante cantidad; pero donde se explota con buen éxito es en la parte N. de Lorca, á una media legua de la ciudad; en el terreno terciario de agua dulce.

Alumbre.

Otra sustancia mineral de grande interés para la industria se presenta con extraordinaria abundancia en Mazarron, citado anteriormente: es el alumbre ó doble sulfato de alúmina ó potasa, que se obtiene con facilidad suma ó directamente, sin adición de ninguna sustancia estraña, de los esquistos aluminosos alterados y las traquitas que constituyen el núcleo de varios cerros á las inmediaciones del pueblo. El alumbre de Mazarron puede competir en pureza y blancura con el romano, y es susceptible de un gran desarrollo cuando pueda facilitarse á aquellas fábricas combustible con economía.

Mármoles y alabastrites.

Otra industria empieza á nacer en este pais: la explotacion de las canteras de mármoles de Jabali y Melina, y las de alabastrite de Orihuela y Abanilla. Este último en particular es tan hermoso y barato, que su uso se ha estendido de un modo sorprendente.

Pero dije anteriormente que á la industria minera le faltaba aún mucho terreno que recorrer, y ahora añadiré que consiste no solo en producir mas, puesto que todo lo vende, sino en el aprovechamiento de esas primeras materias que tan abundantemente produce.

Antes el plomo se espendia al extranjero con la plata que contenia; ahora una gran parte se desplata, y va en plomo dulce: pero esos mismos galápagos empiezan ya á estirarse en planchas y tubos, á convertirse en perdigones y balas, á dar lugar al albayalde, etc.; y esta segunda fabricacion multiplicará los rendimientos y utilidades, y para ello solo se necesitan impuestos bien entendidos que no ahoguen una industria que forma el porvenir de toda esta comarca.

Quizás me he estendido mas de lo conveniente en dar á conocer los elementos de vida que encierra este pais; pero al hacerlo no ha sido mi ánimo esforzarme en demostrar la importancia de Cartagena, sino hacer extensivos ciertos datos y noticias, prolijos de adquirir é ignorados de muchos por el triste estado en que la estadística se halla aún en nuestro pais. Por lo demás, esa excelencia de Cartagena es por sí harlo evi-

dente para no necesitar semejante empeño. Y en efecto ¿en qué puede consistir la importancia del punto en que termine nuestra principal línea del Mediterráneo? ¿Qué condiciones debe llenar? ¿La de ser un buen puerto? Cartagena lo es admirable. ¿La de ser plaza fuerte? Cartagena lo es de primer orden. ¿La de poder encerrar los mayores elementos de guerra marítima y terrestre, puesto que un Estado es tanto mas temible cuanto mayores son sus fuerzas y mas rápidamente puede ponerlas en accion sin prévias disposiciones que revelen al enemigo sus designios? Cartagena es capital de departamento, con arsenal de marina y maestranza principal de artillería; tiene anchurosos cuarteles y un magnífico hospital militar; en ella está todo dispuesto para prestar grandes recursos en caso de guerra; y puede ser un formidable centro de operaciones militares. ¿La de poder impedir que en caso de un desembarco de tropas enemigas pudiera el agresor apoderarse instantáneamente de todo el material de transporte, y en pocas horas caer sobre Madrid? Cartagena llena esta condicion de tal manera, que para apoderarse del material acumulado en la estacion cabecera de la línea sería preciso penetrar en su inespugnable puerto y acallar los muchos fuegos que cobijarian á las locomotoras y carruajes del servicio del ferro-carril. ¿La de prestarse facilmente á un rápido embarque de tropas para socorrer nuestras Baleares ó nuestras posesiones de Africa? Cartagena puede contener no solo á todos los buques que hoy forman nuestra armada, sino á los que poseen la Francia ó la Inglaterra.

Esto respecto á su importancia político-militar. Respecto á su importancia comercial, ciertamente no es grande en el dia; pero esa misma escasez es una leccion mas que demuestra con

cuánto detenimiento se deben trazar las vías de comunicación.

Cartagena absorbió desde muy antiguo todo el comercio de la parte S. E. de España, hasta que con la nueva division territorial se declaró á Alicante capital de provincia, obteniendo la habilitacion de su carretera á Almansa para unirse con la general de Madrid á Valencia.

Desde esa época data el apogeo del comercio en Alicante y la decadencia del de Cartagena, porque esta ciudad, sin carretera hasta Albacete y con mayor trayecto, era imposible que sostuviese la lucha. Hoy subsiste del mismo modo, porque desde Murcia á Albacete no hay en la mayor parte del trayecto mas camino que el que la naturaleza creó; pero para que se vea cuánto influye en los fletes el dirigirse á un puerto ó á otro, bueno será consignar los que desde Newcastle sobre Tyne paga una misma unidad de materia dirigida á varios de nuestros puertos, segun una de las últimas cotizaciones.

Precio del flete del keel (1).

Desde Newcastle á	Bilbao.	20 libras esterlinas.
	Cádiz.	18
	Gibraltar. ...	22
	Málaga.	22
	Adra (cock)...	22
	Almería.	21
	Villacarrillos.	21
	Aguilas.	21
	Cartagena.	18
	Alicante.	21
	Valencia.	22
	Barcelona. ...	33 10
	Cette.	31
	Marsella.	29

Resulta, pues, que Cartagena comercialmente considerada vale por keel 4 libras esterlinas mas que Valencia y Málaga, y 3 mas que Alicante y Almería, puertos todos que están sumamente próximos, é inmediatamente antes y despues que ella.

¿Y cuál es la razon de esta diferencia de fletes? La bondad de su fondeadero, el menor seguro por consiguiente, las menores estadías para la carga y descarga, etc., etc. Pero sean cuales fueren, el comercio aprecia todas las ventajas y desventajas de un puerto en reales de vellon, y deben predominar muy mucho las primeras cuando en sus precios corrientes hay di-

(1) El keel equivale á 8 chaldrons, y pesa próximamente 21,20 toneladas, que hacen unos 21.475 kil. Tratándose de cock el keel equivale á 11 toneladas inglesas.

ferencias tan grandes en los fletes. Y esto es tanto mas de notar, cuanto que á la vez que en Málaga, Alicante, Almería, etc., hay muelles y muchos trabajos hechos para facilitar al comercio sus operaciones, en Cartagena no hay nada, y con razon puede decirse que se halla hoy lo mismo bajo este aspecto que cuando Asdrubal se estableció allí. Es, pues, una verdad incontestable que si Cartagena no tiene hoy toda la importancia comercial que debiera y á que está llamada, tiene en sí cuantos elementos pueden verse reunidos para aspirar á ella, y solo necesita vias de comunicacion al interior para obtenerla.

Dicen algunos que Cartagena no puede ser puerto comercial porque tiene al Levante á Barcelona, Tarragona, el Ebro, Valencia y Alicante, y al Poniente el Guadalquivir, Cádiz, Málaga y Almería; pero este raciocinio conduciría á no poder admitir ninguno de estos puntos, ni en general muchísimos otros, como puertos comerciales, quedando este privilegio reservado á los dos puerlos extremos de una costa, los cuales en rigor solo podrian serlo de aquello que viniese en la direccion en que ellos eran los primeros. Marsella, el Havre, Santander, Málaga, etc., están reconocidos como puertos comerciales, y tienen antes y despues otros que pueden absorber el movimiento que venga en cualquiera de los dos sentidos. Hay, pues, algunas otras causas que son decisivas para que un puerto venga ó no á ser comercial, y estas causas podrán ser la baratura de sus fletes, su mejor y mas abrigado fondeadero, la bondad y economia de las vias de comunicacion que desde él haya á los puntos de consumo y á las de produccion, el menor trayecto á esos mismos puntos á igualdad de las demás

otras circunstancias, la facilidad del retorno, la rapidez de la carga y descarga, etc., etc. Por lo demás, suponer, como algunos suponen, *que los puertos mercantes se avienen mal con las plazas de guerra*, es una cosa de tan escasa significacion, que lo mas á que podria dar lugar es á ser una de las circunstancias contrarias con que contaria el comerciante para establecerse allí, y que reclamasen su compensacion correspondiente; al paso que para muchos esta compensacion existe con la misma seguridad y garantia que dan las plazas fuertes á cuanto en ellas se encierra, preservándolo de todo golpe de mano. Así vemos al comercio de Barcelona desarrollarse á pesar del castillo de Montjuich, al de Málaga con el de Gibralfaro, al de Alicante con el de Santa Bárbara, etc., etc. Del mismo modo que Cádiz, siendo plaza fuerte, fué la esclusiva en nuestro comercio con las Américas mientras este comercio existió; que los cañones y murallas de Gibraltar y el exajerado rigorismo con que allí se llevan á cabo todas las consecuencias de una plaza fuerte, no alejan al comercio de su bahía; y que Odessa, el Havre y Marsella no dejan de ser puertos comerciales porque haya baterías que defiendan la entrada, así como otros mil ejemplos que pudiéramos citar. El comercio va siempre allí donde cualquier circunstancia especial le asegura una ganancia, esté ó no fortificado aquel punto. En Cartagena, el puerto verdaderamente militar lo forman la parte occidental y la dársena, y el comercio se ha establecido en toda la costa oriental y barrio de Santa Lucía; de suerte que hay una completa separacion entre uno y otro servicio.

Pero si Cartagena no tiene ahora toda la importancia comercial que debiera, la tiene muy grande considerada bajo el

punto de vista industrial, y es indudable que el estado floreciente en que se halla la hará adquirir bien pronto aquella. En efecto, si se repara en su poblacion, se observa que de 3.128 vecinos (1) con que figuraba hace 8 años, equivalentes á unas 13.640 almas, tiene en el dia (dentro de murallas) 22.107 (2); y que abarcando en aquella época todo su municipio solo 7.608 vecinos ó sean 38.040 habitantes, encierra hoy 59.619.

Si se examina el producto líquido del portazgo del punto de la cadena que está contiguo, se advierte que en 1850 era solo de 42.333 rs. 3 mrs. y ha subido paulatinamente á ser hoy de 73.000 rs. En fin su aduana, que en 1847 produjo reales vellon 3.647.798, ha subido en

1854. á 4.124.629

1855. 5.556.757

1856. 3.681.613

Los valores creados por la industria plomiza fluctuan entre 32 á 34 millones de reales, y los ingresos que ha obtenido el Gobierno por el impuesto de minas en este distrito han sido:

(1) Nomenclator de la provincia de Murcia de 1849.

(2) Boletín oficial de id. id. de 10 de octubre de 1857.

AÑOS.	5 por 100 de mineras- les que se consumen en el reino.		5 por 100 de mineras- les que se trasportan al extranjero.		Derechos de partici- nencia y de super- ficie.		Derechos de importa- cion satisfechos por el carbon de piedra.		TOTALES.
	Reales. Cents.	Reales. Cents.	Reales. Cents.	Reales. Cents.	Reales. Cents.	Reales. Cents.			
1850.....	»	881.616 21	29.929 »	1.730.122 »	2.641.667 21				
1851.....	604 »	1.281.312 12	48.646 42	2.730.934 »	4.061.496 54				
1852.....	»	1.284.727 »	57.066 3	2.064.202 »	3.405.995 3				
1853.....	161.836 68	1.453.223 93	82.155 6	2.110.116 »	3.807.331 69				
1854.....	59.125 29	1.411.886 27	55.012 62	1.699.003 »	3.925.027 18				
1855.....	84.974 27	1.481.851 39	67.247 43	1.670.732 »	3.304.803 9				
1856.....	132.254 74	1.589.918 27	77.131 18	1.545.186 »	3.344.490 19				

Por último, la población y riqueza imponible de la zona que acabamos de recorrer, adoptando un ancho de unas 3 leguas á derecha é izquierda, es como sigue.

AYUNTAMIENTOS.	Número de habitantes.	Riqueza imponible.
Albacete.	16.607	2.988.000
Pozuelo.	1.736	404.400
Chinchilla.	6.044	892.300
Peñas de San Pedro.	3.417	550.700
Pozo-Hondo.	2.787	427.300
Pétrola.	1.034	193.200
Tobarra.	6.142	1.012.400
Albatana.	960	89.600
Hellín.	11.127	1.922.700
Ontur.	1.473	151.400
Lietor.	2.181	457.500
Moratalla.	10.319	1.813.330
Calasparra.	3.614	1.041.670
Chegin.	8.710	1.753.020
Caravaca.	14.326	3.266.670
Cieza.	9.516	1.547.586
Abarán.	2.652	326.940
Blanca.	2.458	505.000
Ojós.	950	162.580
Ricote.	1.594	285.360
Ulea.	788	160.000
	<hr/> 108.435	<hr/> 19.951.656

AYUNTAMIENTOS.	Número de habitantes.	Riqueza imponible.
<i>Sumas anteriores.....</i>	108.435	19.951.656
Villanueva.....	806	177.020
Archena.....	3.374	397.600
Ceuti.....	1.369	183.920
Lorquí.....	1.094	234.410
Alguazas.....	1.963	514.650
Cotillas.....	1.841	333.330
Molina.....	6.370	1.391.110
Albudeite.....	1.209	152.680
Mula.....	9.634	1.806.580
Campos.....	1.180	233.700
Fortuna.....	5.490	430.000
Alcantarilla.....	4.083	428.020
Librilla.....	2.242	316.660
Alhama.....	5.763	1.046.660
Murcia.....	89.314	13.912.080
Beniel.....	2.010	233.620
Orihuela.....	25.826	4.766.000
Vigastro.....	1.469	92.600
Molins.....	321	64.200
Jacarilla.....	402	75.900
San Pedro del Pinatar.....	1.650	91.670
San Javier.....	3.208	292.234
Pacheco.....	7.181	813.750
	<hr/>	<hr/>
	286.234	47.940.050

AYUNTAMIENTOS.	Número de habitantes.	Riqueza imponible.
<i>Suma anterior</i>	286.234	47.940.050
Fuente-Alamo.....	7.685	440.000
Cartagena.....	59.619	3.265.000
<u>Total 46</u>	<u>333.538</u>	<u>51.645.050</u>

Pero se ha llegado al término del trayecto, y por mas que solo haya tocado los puntos mas culminantes, y estos solamente, la narracion se ha hecho mas estensa de lo que cumplia á mi propósito, obligándome á epilogar lo dicho, tomándolo desde su origen.

Se abandonan en Albacete las estensas llanuras de la Mancha, ricas en cereales, para caer á Tobarra, donde la huerta empieza, encontrando desde este punto frutos diferentes que cambiar con los de ambas Castillas.

Desde Tobarra se recorre una continuada vega, cuya poderosa vejelacion es indescriptible, llegando al término de Orihuela, de cuyo punto, por el campo de Cartagena, se arriba al mejor puerto del litoral en el Mediterráneo. Y ya que al llegar á Murcia, cuando solo conociamos su carretera, nos parecia quimérico el pensamiento de un ferro-carril, fuerza es detenerme ahora, y ver si será conveniente, para estudiar luego si será posible.

Tratándose de una zona tan poblada y rica, y en que tantos gérmenes hay por desarrollar, la cuestion de conveniencia no hay para qué discutirla; pero dos objeciones se presentan, y debo tomarlas en consideracion.

Si se llevase el trazado por estas vegas, la expropiacion sería costosisima, é inutilizaría gran parte de su terreno, imposible de reponer por la configuracion del pais, aumentando además la longitud, y con ella el costo y la conservacion anual.

En cuanto á lo primero nada hay menos exacto, porque el camino ha de huir de las inundaciones y humedad de la vega, y natural es asentarle sobre las laderas inmediatas, que le ofrecen un suelo firme y de escaso valor.

Por lo que respecta al aumento en la línea, fijaré desde este momento mi opinion, que consiste en dar á las longitudes una importancia secundaria, siempre que sea razonable el rodeo, porque en estas vias el enlace de los focos de produccion, la buena distribucion de desniveles y la perspectiva de una lucrativa explotacion son el todo.

Desembarazados de las dos únicas objeciones que se nos presentaban, abarquemos si es posible el cuadro que presentaria el pais con la realizacion de esta línea.

Aunque prescindiéramos del tráfico entre Madrid y Albacete con Cartagena, como puerto, arsenal y plaza fuerte, ¿cómo hacerlo del movimiento á que darian lugar los puntos intermedios? Con los cereales de Castilla se aliviaria á estas vegas de tan impropia carga, y ellas á su vez los retribuirían con sus sezonadas y aromáticas frutas de Aledo, Tolana, Alhama y Librilla, las no menos ricas y abundantes del valle del Segura, en sus pueblos de Calasparra, Cieza, Abarán, Blanca, Ojós, Ricote, Villanueva, Ulea, Arohena, Lorquí, Ceutí, Alguazas, Cotillas, Molina, Jabalí, Fortuna y Abanilla; las que cosecha Orihuela, y sus cáñamos; los caldes de Moratalla, Cehegin, Bullas, Pliego y Mula; las legumbres de la opu-

lenta vega de la capital, los aceites de Jaen, y las codiciadas producciones de Almeria, Granada y Málaga; las maderas de Segura de la Sierra, Caravaca, Cuenca y Aranjuez; los cobres de Riopar, los azufres de Hellin, el azafran, cáñamo y caldos de este pueblo y Tobarra, y los productos todos de una industria minera naciente aún, pero de formas gigantescas.

Si de esta realidad que se toca queremos lanzarnos al porvenir, veremos que aumentada la riqueza en breve, y desarrollado al espíritu de asociacion que en Cartagena germina, las mejoras locales se sucederán velozmente, y los pantanos de Lorca y Mula, la acequia de Calasparra á los campos de Abarán, y aun el canal de riego de Huescar, que hoy asustan, serán una consecuencia inmediata de esta via. Los saltos de agua hoy despreciados se utilizarán en mover otras tantas fábricas de seda, lino, cáñamo, etc.; y por último, enlazados estos focos de industria con los criaderos carboníferos de Espiel y Belmez por el ferro-carril de Córdoba á Málaga, ó de Córdoba á Lorca y Murcia, la imaginacion se pierde, y no es posible comprender hasta dónde irian la minería y la riqueza de este envidiable suelo.

Ciertamente que la presencia de esta via haria cambiar la faz de varios puntos de las vegas, alterando la agricultura patriarcal que heredaron de los árabes; pero dentro de esa misma ciencia, ¿cuántos recursos no tiene el labrador cuando cuenta con aguas esquisitas y abundantes, y climas tan benignos y variados como presentan los valles del Mundo y del Segura?

Desde el añil y el algodón, con otras varias producciones de Asia, Africa y América, la vegetacion podria formar una

escala gradual, en que el limonero, el naranjo y todos los frutales, la morera, el almendro, el castaño, el avellano, el pino y otros mil encontrarían su puesto al lado de abundantes prados, en que el entendido labrador cebaría sus reses, introduciendo en el país otra industria, hoy desconocida.

En fin, el tiempo y el interés propio enseñarían muy luego la marcha que á cada localidad conviniese, y su realizacion no se haría esperar.

Posibilidad de la línea.

Después de esta rápida ojeada, y convencido no ya de las utilidades de esta línea sino hasta de su necesidad imprescindible, paso ahora á ver si es posible su construcción bajo condiciones convenientes.

Para ello describiré á grandes trazos los caracteres geonósticos del suelo que ha de recibirla; y al hacerlo, consignaré mi gratitud al Sr. Ingeniero de minas D. Lino Peñuelas, á cuya honrosa amistad y complacencia suma he debido el verle á mi lado en muchos reconocimientos y estudios, siendo á sus claras luces á quienes debo la mayor parte de los datos que siguen.

Idea geológica del terreno.

Desde Albacete á Tobarra, y desde este punto á Hellín, se va por llanuras terciarias; pero al entrar en este último punto se presenta el terreno cretáceo, en el que se hallan las ricas minas de azufre de que ya he hecho mención. En-

trando desde luego en el valle del rio Mundo continua el mismo terreno hasta un poco mas abajo del punto donde se reune con el Segura: alli se encuentran los triásicos y jurásicos, y alternando unas veces con ellos y otras con los terciarios, llegamos á dos leguas de Cieza, donde aparece una caliza metamórfica, tal vez de transición, de la que tambien he hablado. Corto espacio se marcha bordeando esta dura roca, pues que aproximándose á Cieza entran de nuevo los terciarios, y por ellos, alternando alguna vez con el jurásico, prosigue el cauce del Segura hasta Murcia, donde atravesando el aluvion, que forma una gran parte de su huerta, se viene á dar vista al campo de Cartagena.

En esta planicie, algun tanto monótona, todas las probabilidades son de que haya un vasto depósito de aguas artesianas.

Por último, cerca de Cartagena aparecen algunos montecillos de traquitas y basaltos, y bordeando por decirlo así las montañas silurianas, termina el trazado en el mar sin haber abandonado el terreno terciario.

Se ve, pues, que de todas las rocas que constituyen el suelo de las dos provincias, apenas hay un kilómetro fuera de las terciarias; circunstancia del mayor interés, pues si bien en esta formacion se presentan algunos miembros de gran dureza, en general son las mas fáciles de explotar por su poca cohesion.

Demostrado ya que la naturaleza del suelo facilita el trazado, entro en su descripcion.

Trazado.

La primera cuestion que se presentó en Albacete al empezarse fue la del punto de partida, ó sitio que debia elegirse para la estacion. Es la de este punto de las mas notables de la linea; pero como quiera que esta cuestion ya está resuelta de hecho no hay á qué ocuparme de ella.

Otra se presenta antes de proseguir. Las dos líneas de Valencia y Murcia ¿deben separarse en los muros de Albacete, ó puede tener lugar la bifurcacion algunas leguas mas allá, con provecho y economía de ambas?

Creo lo segundo, y diré por qué.

El terreno de uno y otro trazado en sus cinco ó seis primeras leguas, si bien no es completamente llano como el que rodea á Albacete, es lo bastante para que el trazado no tenga que vencer ninguna dificultad que merezca tal nombre, hallándose al fin de este espacio una legua separados los dos proyectos.

En cambio, marchando las dos líneas reunidas hasta un punto conveniente, allí el ángulo seria mas abierto, y bien pronto la una y la otra serian necesarias en sus respectivas zonas, no habiendo ese lujo tan perjudicial, y que si es punible en todas épocas y situaciones, en las obras públicas y en las de nuestro erario nada puede justificarlo.

Por eso creo que estas dos líneas deberían refundirse en una sola en sus primeras leguas; pero ¿cuál de las dos debe ser la que absorba á la otra? La cuestion en el dia está resuelta, y felizmente lo ha sido en el sentido mas favorable.

En efecto, nuestro trazado marcha desde Albacete por los caseríos de Carrilero y Pozarro á tocar en las aldeas de la Cueva y Pozo-Cañada, para doblar el alto de Blanquizaes y hallarse al frente de la Venta Nueva.

En todo este trayecto nada hay que exija un ferro-carril, pues la poblacion y la riqueza son escasísimas: por otra parte, la línea que se dirige á Almansa pasa casi bordeando la rica ciudad de Chinchilla, dirigiéndose luego á Pozo-la-Peña, y desde sus inmediaciones, ó donde el estudio marque, es de donde nos parece mas conveniente el arranque del ferro-carril á Cartagena, ahorrando en estas leguas parte de lo que en sus inflexiones habrá que gastar.

Cuestion de empalme.

Esto decia en mi memoria á fines del 52, pero ahora me restan añadir algunas reflexiones.

Iniciada la cuestion del punto en que habian de separarse las líneas de Almansa y Cartagena, me cupo la satisfaccion de ver creada muy luego una comision especial que estudiase este asunto.

Compusiéronla el Inspector del Cuerpo Sr. D. Francisco de Echanove y Guinea, el Ingeniero primero D. Domingo Cardenal, y varios auxiliares. Su nombramiento tuvo lugar en 6 de abril de 1853, y en 4 de junio siguiente presentaron ya su conciso aunque bien estudiado informe.

Fué el objeto de este trabajo conciliar los intereses de las tres líneas de Levante, procurando llevarlas reunidas el máximo posible de longitud mas allá de Albacete; en su conse-

cuencia proponian traer la traza de la línea que ahora va á Almansa por las cinco primeras leguas de la nuestra hasta Venta-Nueva, y de allí partir hácia Yecla, en cuyo punto se haria la separacion de las tres, resultando una economía notable en la suma de sus desarrollos.

Ignoro las causas que impidieran la adopcion de este pensamiento, pero creo no entraria en poco el no lastimar intereses creados, no perjudicar á la línea de Valencia, y no favorecer demasiado á la de Alicante, que es la que en último resultado hubiese salido gananciosa en esta variacion. Mas sea de ello lo que quiera es lo cierto: 1.º que esta cuestion ha sido ya estudiada por una comision de Ingenieros; 2.º que esta comision proponia que el trazado de la línea de Almansa se refundiese en el nuestro en sus cinco primeras leguas; y 3.º que admitida la direccion de Almansa como existiendo de hecho, tambien aquella comision aceptaba el que la línea de Cartagena se separase de ella mas allá de Pozo-la-Peña, como yo proponia.

Robustecida mi primera idea con tan autorizado voto, es la única que presento; pero como haya surjido la de que este empalme se haga en la venta de la Encina ó hácia el fin de la línea de Alicante, voy á esclarecer este punto, manifestando las razones que puedan militar en pro ó en contra de estas opiniones.

A ello se encamina la primera lámina de esta memoria, en que se hallan reunidos los tres trazados oficiales de las líneas de Almansa, Alicante y Cartagena en union de estos ramales.

En esta pequeña carta geográfica se han situado los pun-

los mas notables por sus longitudes y latitudes, acomodando despues los trazados segun los planos particulares de cada uno. Ofrece pues la posible exactitud, y ciertamente su reunion ha venido á demostrar el esmero habido en las operaciones.

Viniendo ya á los nuevos proyectos, se reduce el uno á hacer partir la linea de la Venta de la Encina, viniendo por Caudete, Yecla y Jumilla á unirse al nuestro en Cieza; consistiendo el otro en separarse de la linea de Alicante cerca de Novelda, para dirigirse por las inmediaciones de Elche á tocar en Orihuela y Murcia, retrocediendo para marchar al fin á Cartagena. ¿Qué ventajas é inconvenientes pueden tener estas lineas respecto á la directa? ¿Qué intereses sirven? ¿Cuáles pueden ser sus resultados? Voy á examinarlo; pero antes permítaseme echar una ojeada sobre las doctrinas mas seguidas y que me han servido de pauta en mis tareas facultativas.

Sabido es que el trazar un camino de hierro es uno de los problemas mas complicados que pueden presentarse á un Ingeniero, y que esa complicacion nace de los muchos y encontrados elementos que debe tener en cuenta, y de la facilidad con que escapan á una justa apreciacion.

Susceptible casi siempre todo trazado de dos ó mas direcciones, no existe sino una que sea realmente buena, y á ella no se puede llegar sin largos y penosos estudios, que no obstante hay que hacer, porque si los caminos de hierro han de ejercer una influencia benéfica sobre el porvenir de nuestra industria, de nuestro comercio y de nuestra civilizacion, es con la precisa condicion de estar bien trazados. En efecto,

atrayendo hácia ellos con una energía irresistible los viajeros y las mercancías en una zona tanto mas estensa cuanto mayor es su longitud, vivifican las comarcas que atraviesan, y empobrecen aquellas de que se alejan; y un ferro-carril mal trazado no solo da lugar á un mal empleo de la fortuna pública, sino que acarrea funestas perturbaciones en la distribución de la riqueza, y hace que aquello que debia ser una causa de prosperidad, y que lo es efectivamente para unos pocos, sea un instrumento de ruina para la generalidad (1). Es, pues, una triste verdad que nunca puede estudiarse con demasiada detencion un buen trazado, porque esta cuestion no es solamente técnica ó facultativa, sino que es tambien comercial, política y aun militar. Así es, que si bajo el aspecto de la cuestion de arte le interesa al ingeniero hacer desaparecer las desigualdades del terreno por medio de desmontes y terraplenes, de subterráneos y de viaductos, no es menos cierto que sus exigencias han de tener un límite, para que los gastos á que induzcan no sean tan escesivos que los capitales invertidos en esos terraplenes y desmontes, y en esas obras de fábrica, no puedan reconstituirse en un intervalo mas ó menos largo, con los productos de ese mismo camino. Está, pues, la cuestion económica tan ligada á la facultativa, que no es posible perderla de vista un momento. Pero los beneficios ó pro-

(1) El trazado desde Aranjuez á la Gineta, en la línea de Albacete, es un lamentable ejemplo de estas reflexiones. El tráfico se hacia antes por Ocaña, el Corral, el Provencio, Quintanar, etc., y todos estos pueblos han quedado fuera de la línea, pudiendo ésta haber pasado por ellos.

ductos de un camino no provienen solo del tráfico entre sus dos extremos; dependen tambien, y muchísimo, del que ocasionan las poblaciones intermedias: y esta verdad, demostrada por Minard y comprobada despues por Belpaire, Teisserenc, Lardner, Couche, Perdonnet y otros, ha hecho establecer como principio *que es á la vez impolítico y perjudicial á los intereses del Estado y á los de las compañías, el sacrificar las localidades intermedias á los puntos extremos.*

Respecto á la cuestion politica, ¿quién no comprende que los ferro-carriles deben seguir en tanto como sea posible las corrientes ya establecidas? Y en efecto, ¿por qué razon se habia de luchar contra la pendiente natural de las cosas, y crear, con ayuda de un instrumento nuevo y de un modo artificial y ficticio, una distribucion nueva de las riquezas que se cambian entre las diversas partes de una misma nacion? Sabido es que esta distribucion de riquezas no se verifica al azar y segun el capricho de los productores ó de los consumidores, sino que casi siempre es el resultado necesario de la configuracion del pais, y de su grado de fertilidad desigualmente repartido. ¡Y cuántas resistencias, cuántos obstáculos, cuántas quejas naciesen todos los dias no acarrearla el atacar hábitos antiquísimos, formados en cierto modo natural y espontáneamente, y el querer destruir lo que el tiempo ha establecido, y modificar lo que el curso natural de las cosas ha creado! ¿No seria esta lucha difícil, peligrosa, y sobre todo impolitica, igualmente mala por su efecto material como por el efecto moral que produciria? Convengamos, pues, que en tesis general, la mejor direccion de un camino de hierro es aquella que se presta y se plega lo mejor posible á los movimientos habituales de la circulacion, que

perturba lo menos posible la posesion y los derechos adquiridos, y que va por consecuencia á buscar los viajeros y las mercancías donde se hallan establecidos desde muy antiguo.

Así se espresa Mr. le Comte Daru sobre esta cuestion, y he creido que lo mejor que podia hacer era copiar sus mismas palabras.

Tocante á la cuestion militar nada tengo que añadir á lo que indiqué hablando de la importancia de Cartagena. La Argelia, nuestras Baleares y posesiones de Africa, y hasta las mismas islas Filipinas excusan de todo comentario.

Establecidos los dos grandes principios de la *importancia del tráfico parcial* y el *respeto debido á lo ya creado*, veamos cómo los satisfacen unas y otras direcciones.

Que á mi noticia haya llegado, á nadie se le ha ocurrido para ir desde Albacete á Murcia hacerlo por Almansa, Venta de la Encina, Yecla, Jumilla y Cieza, como tampoco por Almansa, Novelda, Elche y Orihuela; sino que toda la vida, y á pesar de no haber carretera, el tráfico se ha hecho y se hace por Tobarra, Hellin y Cieza. Y no podia ser otra cosa: desde Albacete, ó sea para nosotros desde mas allá de Pozo-la-Peña, hay hasta Cieza, por el trazado reformado, la misma distancia próximamente que desde Venta de la Encina á Cieza; la cual, segun el proyecto presentado, es de 92,7 kilómetros, ó sean 16½ leguas. De consiguiente, todo el trayecto comprendido entre Pozo-la-Peña y Venta de la Encina, que es de 80 kilómetros (14,4 leguas) habria de recorrerse en pura pérdida.

Lo mismo sucede con el otro ramal: desde Albacete á Novelda hay 24½ leguas: desde Albacete á Murcia hay 24½ leguas: de modo que la distancia íntegra desde No-

velda á Murcia por Elche y Orihuela, que no hajarà de otros 80 kilómetros, sería tambien escusada para ir ó venir al interior.

Se puede establecer con toda certeza, que cualquiera de estos dos ramales *recargaría la longitud necesaria para ir desde Albacete á Murcia y Cartagena, y vice-versa, con unos 80 kilómetros muy aproximadamente, ó sean unas 14½ leguas.*

Sin atender mas que á este exceso de longitud, y admitiendo las actuales tarifas del ferro-carril de Albacete, los viajeros de Cieza, valle de Ricote, Murcia, Orihuela y Cartagena pagarían mas al venir al interior, y vice-versa, haciendo el trayecto por cualquiera de estos ramales en vez de hacerlo por la línea directa:

Los de 1. ^a clase.....	33,6 rs. vn.
Los de 2. ^a id.....	23,4
Los de 3. ^a id.....	13,2

Y las toneladas (1) de mercancías pagarían mas respectivamente:

Las de 1. ^a clase.....	110,87 rs. vn.
Las de 2. ^a id.....	58,26
Las de 3. ^a id.....	34,60

Es decir, la tercera parte próximamente de lo que ahora cuesta moverse desde Madrid á Albacete.

(1) La tonelada métrica equivale á unas 87 arrobas.

Y como el número probable de viajeros desde Cieza inclusive para abajo es la inmensa mayoría de los que recorrerán este camino, así como las toneladas que suministre esta zona serán la mayoría de las que el país dé de sí, resultaría que saldrían indebida y anualmente de la provincia de Murcia unos 4 millones de reales, ó por lo menos que esta se privaría de una riqueza que con gran ventaja suya podría quedar latente en el país, ó invertirse en otras obras de interés general.

Por lo demás, insistir en la influencia que este sobreprecio en los trasportes tendría en la explotación futura de la línea, lo creo innecesario. Si los frutos de la provincia de Murcia tuvieran su natural mercado en el extranjero, como acaece á los de Málaga ó Jerez, entonces el mal sería de menos entidad; pero los mercados de ellos son Madrid, las Castillas, y toda la parte Norte y Noroeste de España; de suerte que su influencia sería, al par que perniciosa, la máxima posible.

Pero ese mismo sobreprecio en los trasportes terrestres no solo se haría sentir de esta manera, sino que sería poderoso aguijón para encaminar á Alicante el comercio marítimo y alejarlo de Cartagena. Si ambos puertos fuesen *igualmente buenos, igualmente capaces, y tuvieran análogas convenientes condiciones*, podría ser cuestión de *localidad* el preferir este ó el otro; pero como las cualidades de ellos son tan diferentes, claro es que la ejecución de cualquiera de estos ramales pondría al comercio en la alternativa de elegir entre la bondad, amplitud y abrigo del único de nuestros puertos en el Mediterráneo, pero con el inmenso recargo ya indicado al transportar los géneros al interior, ó la inseguridad y falta de desaho-

go del puerto con la economía en los trasportes terrestres; ó lo que es lo mismo, entre Cartagena con fletes bajos y trasportes subidos, ó Alicante con fletes mas altos y trasportes baratos.

Hay por consiguiente aquí algo mas que la cuestion local, y es el interés general de la navegacion y del comercio, al cual no se le atiende debidamente obligándole á optar entre dos contrariedades con que se le recibe. En la noble y elevada mision del Gobierno cabe mucho mas que eso; cabe el conciliar lo bueno del uno con lo bueno del otro; y esto es precisamente lo que se obtiene con la línea directa, puesto que por ella el precio del transporte desde Cartagena á Albacete sería poco mayor del que tendrían los géneros desde Alicante al mismo punto, compensando en el primero las buenas condiciones de su explotacion, la mayor poblacion y la baratura de los fletes y seguro, á la menor longitud del segundo. Habría pues posibilidad de competencia, y el comercio quedaria libre de dirigirse donde mas le conviniese. De otra manera Alicante sería el exclusivo, y absorberia todo el comercio que hoy está repartido, porque la diferencia de trayecto entre 183 y 299 kilómetros, y con ella el recargo consiguiente, sería decisiva al naviero para encaminarse allí donde mayor economía le esperaba.

La adopcion, pues, de cualquiera de estos dos ramales envolvería por consiguiente la ruina del comercio de Cartagena; y como al efectuar una obra que solo debe tender á mejorar y aumentar el bienestar de aquellas comarcas que cruce, nunca puede proponerse la Administracion arruinar alguna y recargarlas á todas, sino que, al contrario, lo que á ella y al

país les interesa es la prosperidad de todos, de ahí el deberse adoptar el trazado directo, porque no preponderando en él ningún punto á espensas de los demás, y sirviendo una zona muy distinta y avezada de antiguo á sus costumbres peculiares, la igualdad de medios subsiste, la emulacion y lucha son posibles, y hay el equilibrio necesario para que la agricultura y el comercio florezcan y se perfeccionen, y para que cada cual se ocupe de las mejoras que su imaginacion le sugiera. En cambio, con la realizacion de cualquiera de estos dos ramales ese equilibrio se rompe; la vega del Segura vendria á aumentar el movimiento de los ferro-carriles de Alicante y Almansa en su zona estéril é improductiva, y el recargo que sufririan los frutos en el transporte dificultaria su competencia con los valencianos, y la haria mas difícil aún con los de las riberas del Vinalopo.

Cartagena á su vez, con todas las grandes cualidades de que la naturaleza dotó su hermoso puerto, se veria relegada á la soledad y al aislamiento: su escaso comercio de hoy moriria en breve, y solo su minería y el arsenal prolongarian algun tanto su existencia.

Sin ningún ferro-carril, y tal como hoy existe, pueden al menos Murcia y Cartagena abrigar la esperanza de verlo realizado algun día de un modo conveniente. Efectuado cualquiera de esos ramales toda ilusion desapareceria, y solo podrian tocar la triste realidad de su inevitable ruina y de su postergacion en los mercados.

Hoy, que la Francia y la Inglaterra nos dan el ejemplo de abrir nuevos ferro-carriles para acortar 60 ó 70 kilómetros la longitud entre los extremos de algunos de los construidos

hace una decena de años (1), sería el mayor de los absurdos recargar voluntariamente con 80 kilómetros un trayecto cuya longitud total pasa poco de 200.

Examinada la estension que tendria el primer inconveniente, del exceso de longitud en el trayecto, vamos á hacernos cargo de la contrariedad con que habrian de luchar los frutos de la vega del Segura al presentarse en los mercados, estudiando á qué parte de ella afecta mas particularmente.

Es regla general en nuestras provincias bañadas por cualquiera de ambos mares, que la parte de la costa sea la mas rica, la mas poblada y lo mas principal de ellas; pero la provincia de Murcia, así como la de Valencia, son una escepcion á esta regla.

De escaso valor su litoral, tienen apiñados en las vegas sus tesoros agrícolas: apartar de ellas el ferro-carril siquiera sea poco, es renunciar á muchos de los beneficios que está llamado á realizar: alejarle con exceso de esas mismas vegas, es convertirlo en estéril é improductivo cuando menos, quizá en perjudicial y dañoso.

Arrancando el ramal de Novelda á 5 leguas de la costa

(1) Hace 11 años que se abrió el ferro-carril de Londres á York por Birmingham, y ya se ha construido otro para abreviar 64 kilómetros la longitud del primero. El camino de París á Lyon se aleja del trazado directo para tocar en Dijon, y ya se ha presentado una compañía ahorrando 70 kilómetros al trayecto entre estas dos poblaciones, que es de 513 kilómetros. El Gobierno francés ha consentido en la ejecucion del ferro-carril de París á Mulhouse, á fin de acortar el viaje de París á Strasbourg y á Bale; y se ocupa asimismo de la concesion de un camino de hierro de París á Nevers por Corbeil, para reducir en 65 kilómetros la distancia entre ambas ciudades, etc.

viniendo por Elehe que dista menos de ella, y siguiendo por el campo de Cartagena, mas próximo aún al mar, todavía se encontraría este ferro-carril en las mejores condiciones posibles para servir al litoral, si en el litoral hubiese algo: pero como en él no hay nada; como en la provincia de Murcia la riqueza y la población están reconcentradas en las vegas, se comprende á primera vista lo poco aceptable que este ramal se presenta.

Sin embargo, estudiada mas la cuestion podria decirse que pasando por Orihuela y Murcia, que es lo mas anchuroso, lo mas bajo y lo mas bonancible del valle del Segura, llenaba aunque mal la condicion de servir lo principal de su cuenca. Pero esto no sería sino tomar la parte por el todo, coincidiendo que aquella que quedaba sin servir es de muchísima importancia. Para convencerse de ello basta reparar que las tierras de Murcia para arriba tienen un valor cuádruplo ó quintuplo, término medio, del que tienen en las huertas de Murcia y Orihuela; de consiguiente, aunque la estension de sus vegas no sea tanta, su valor intrínseco es sin embargo muy grande. Y este mayor valor de las tierras de Murcia para arriba relativamente al que tienen en la capital, Orihuela, etc., que á primera vista choca, dimana, como es natural, de causas todas naturales y espontáneas.

La mejor calidad del terreno, el no necesitar de drenaje ó saneamiento, unido á la bondad y abundancia de aguas, en cambio de la escasez y hasta mala calidad de las que hay desde Murcia para abajo, y el mayor resguardo de los vientos, son todas circunstancias naturales y ajenas á la localidad, que esplican perfectamente estos distintos precios.

Ni de otra manera pudieran tener lugar sin una grande diferencia en la produccion, puesto que á igualdad de esta, favorecidas las de abajo con la proximidad de la capital y con buenos caminos por donde esportar sus frutos, debian tener mas valor que las de Ojós, Ulea, Blanca, etc., en que carecen de estas ventajas, y hay que sacarlos en cargas ó á lomo.

Respecto al número de tabullas de riego que solo con las aguas del Segura hay en esta region, no conozco mas que el estado que acompaña á la ya citada memoria del Sr. D. Juan Roca de Togores y Alburquerque, y es como sigue.

Estado general de los riegos del rio Segura, y pueblos que los disfrutan.

PUEBLOS.	Tabullas que riegan.
Ferez.....	900
Socobos.....	35
Moratalla.....	1.404
Hellin.....	666
Calasparra.....	2.887½
Cieza.....	2.631½
Abarán.....	489½
Blanca.....	680½
Ojós.....	344½
Villanueva.....	397½
Ulea.....	361½
Archena.....	1.556½
Lorquí.....	748
Ceuti.....	2.053½
Alguazas.....	3.031
Molina.....	5.731
Murcia y poblaciones de su huerta.....	97.018½
Orihuela.....	51.552½
Molins.....	1.021½
Vigastro.....	1.247½
Jacarilla.....	916

PUEBLOS.	Tahallas que riegan.
Algorfa.....	508
Benejuzar.....	1.861½
Almeradí.....	16.579½
Redován.....	1.621½
Rafal.....	1.066½
Callosa.....	15.974
Cox.....	2.575
Granja de Rocamora.....	1.758
Albatera.....	1.440
Catral.....	15.281½
Puebla de Rocamora.....	2.046
Daya Nueva.....	3.200
Nuestra Señora de los Dolores.....	16.488
San Felipe Neri.....	8.000
San Fulgencio.....	10.000
Formentera.....	3.540
Benijofar.....	587
Daya Vieja.....	2.511
Rojales.....	6.119½
Guardamar.....	6.117½
Elche, en los carrizales.....	12.300
<i>Total.....</i>	<u>305.268½</u>

RESUMEN GENERAL.

En la provincia de Murcia.	120.955½
En la huerta de Orihuela 172,013½ equivalentes à la medida castellana.	182.194½
En el término de Elche, carrizales, 12.300, que hacen.	10.405½
<i>Total.</i>	313.555½
<i>Fanegas castellanas.</i>	78.388½

Aunque estas cifras no tengan hoy una rigurosa exactitud, porque se refieren al año 1851, y en general los riegos han aumentado, así y todo admira la extraordinaria riqueza que hay allí; y solo con estos números puede comprenderse que Murcia sea la primera poblacion de España en riqueza rústica, como se desprende del siguiente cuadro tomado de la estadística administrativa de la Direccion general de contribuciones (*página 106*).

Riqueza rústica.

1. ^a	Murcia.	10.526.935 rs. vn.
2. ^a	Córdoba.	6.384.220
3. ^a	Zaragoza.	4.642.302
4. ^a	Granada.	3.722.001

5. ^a	Badajoz.....	3.497.384 rs. vn.
6. ^a	Cáceres.	3.440.977
7. ^a	Sevilla.....	2.625.660
	etc.	etc.

Si además se quisiese echar una ojeada sobre la población y riqueza de toda la provincia de Murcia, y ver cómo se halla distribuida á lo largo de cada línea, basta adoptar la zona de 2 á 3 leguas de uno y otro lado, de que ya anteriormente hice uso, porque si bien este cálculo no es rigurosamente exacto, por estender su acción los ferro-carviles á tanta mayor distancia cuanto mayor es su longitud, con todo, da ya alguna luz, y mas si los resultados son, como aquí, demasiado marcados.

En este supuesto, y siendo la riqueza imponible de toda la provincia 54.069.030 rs. vn., repartida en 41 ayuntamientos con 380.970 habitantes, se ve que sobre esa estrecha zona, por la línea directa se hallan 31 ayuntamientos con 272.012 habitantes y 37.556.850 rs. vn. de riqueza: es decir, *las tres cuartas partes de los ayuntamientos, y mas de las dos terceras partes de la riqueza y de la población de toda la provincia*. Y por el ramal de Novelda, por ejemplo, ¿qué se encuentra? Solo la capital y el partido de Cartagena, porque á 2 leguas al E. de Murcia cesa la provincia y entra la de Alicante. Por aquí la riqueza y la población están representadas por 18.608.354 reales vellón, y 162.982 habitantes en 6 ayuntamientos; es decir, *una tercera parte de la riqueza y de la población en la séptima parte de sus ayuntamientos*. Ahora, como las provincias interesadas contribuyen con la mitad de la subvención que generalmente se otorga á estas empresas, ¿con qué equi-

dad se exigiria á la de Murcia cualquier sacrificio para un ferro-carril que solo recorriese una parte de su perímetro en uno de sus estremos, pudiendo aspirar á otro que la cruzase por el centro de su territorio en una estension de 22 leguas? ¿Con qué justicia se haria contribuir á toda la provincia para una linea que sirviese *mal* una tercera parte de sus intereses, habiendo otra que sirve *bien* mas de las dos terceras partes? Y si á la provincia de Albacete nos remontamos, servidos como ya lo estan superabundantemente sus pueblos hasta Almansa, y habiendo de contribuir tambien á esa subvencion ¿no ha de desear que otro ferro-carril cruce sus ricos pueblos de Pozohondo, Lietor, Tobarra, Hellin, Isso y Agramon, de lo mejor de toda la provincia, y que representan *mas* de una *cuarta parte* de su poblacion y su riqueza?

Una cosa parecida, aunque no en tan grande escala, acaece si se compara la linea directa con el ramal de la Venta de la Encina á Yecla, Jumilla y Cieza, pues la riqueza y poblacion de las dos primeras villas la compensan Tobarra y Hellin, y siempre quedan en favor las de Calasparra, Moratalla, Cehejin, Caravaca, etc., y las avenidas de los valles del Mundo y del Segura, que sin prestarse á una apreciacion en números la tienen y muy grande.

Hace algun tiempo, y llevadas las villas de Jumilla y Yecla de un celo que las honra, han hecho esfuerzos por conseguir un trazado que trajese el ferro-carril á sus puertas; y esto, que es una gran prueba de cultura y de civilizacion, ha originado, en parte, el examen que vengo haciendo, porque mi objeto es buscar la verdad, y patentizarla alli donde se encuentre. La gran produccion de la cuenca del Segura está desde

Calasparra y Cieza para abajo; y como todo ello al venir á los mercados del interior se recargaria de la manera que ya he manifestado, de ahí el que á la masa general de la provincia de Murcia y á la empresa que haga el camino, fuere la que fuere, les sea perjudicial ese trazado. Si llevados los ricos pueblos de Calasparra, Cehejin, Caravaca y Moratalla de igual espíritu de exajerado celo, pretendieran ser otros tantos puntos de sujecion para el trazado, y no se contentasen con la proximidad, como tienen que hacerlo, sería esta exigencia igualmente inadmisible, por el perjuicio que el redeo ocasionaria á todas las producciones y viajeros inferiores á ellos. La poblacion y riqueza de Jumilla y Yecla son respectivamente de 10.611 y 11.669 habitantes, con rs. vn. 2.350.000 y 2.393.320 de riqueza imponible, ó sean entre ambos ayuntamientos 22.280 habitantes con 4.743.320 reales de riqueza; y ahora bien, por aumentar algunos quilates la comodidad de este corto vecindario, ¿se habian de sacrificar los intereses desde Calasparra y Cieza para abajo, mas de diez veces superiores á ellos? Esto, ni es posible, ni cabe tampoco insistir, una vez conocido por esos pueblos el daño que con la mejor buena fe se hacen á sí propios y al resto de sus paisanos; sino que cedan de su extravío, y todos de consuno coadyuven á la realizacion de una obra tan importante.

Cuando poblaciones ricas y de alguna importancia, como Jumilla y Yecla, quedan á cuatro ó cinco leguas del ferrocarril, lo asequible, lo facil, y aquello con que á nadie se hace perjuicio sino beneficio á todos, es construyendo un económico camino vecinal que las ligue á la estacion mas inmediata; y si ni aun de este modo creen bien servidos sus intereses, efec-

tuan un ramal barato de ferro-carril explotado por caballerías, ó explotado con máquinas si tan grande fuese su produccion que aquel medio no bastase. Orihuela, cuya poblacion y riqueza valen un Jumilla y un Yecla reunidos, no ve tampoco pasar por sus puertas el ferro-carril; pero en su interés y en el general de la empresa que efectue la linea está el venir cuanto antes á unirse á Zeneta por medio de un ramal ó derivacion.

No hay nada mas loable que el deseo de los pueblos de ser engarzados en una gran linea de ferro-carril; pero si este deseo no tuviese un limite prudente y se llevase al punto de complacer á todos, el camino se convertiria en una especie de rubrica ó zic-zac tan ridiculo en su forma como inconveniente en sus efectos.

Si el estudio de la manera de estar repartida la poblacion y la riqueza sobre la linea de Albacete á Murcia y Cartagena se estendiera á otros ferro-carriles, por ejemplo á los de Alicante y Valencia, se veria con cuánta razon no es admisible otro trazado que el directo, no tanto por la importancia especial y particularísima de Murcia y Cartagena, cuanto por la feliz distribucion de medios con que dar vida á este ferro-carril, cual sucede singularmente con el de Valencia.

En efecto, de los 865.235 viajeros que han circulado en el año anterior por esta via, las tres cuartas partes los han suministrado las estaciones intermedias, en esta forma.

Número de viajeros que ha suministrado cada estacion.

ESTACIONES.	Viajeros.
Grao.....	125.607
Valencia.....	342.576
Alfajar.....	15.329
Masanasa.....	7.559
Catarroja.....	17.302
Silla.....	33.889
Benifayó.....	51.008
Algemesí.....	32.261
Alcira.....	59.951
Carcagente.....	29.114
Manuel.....	42.256
Jáliva.....	108.383
<i>Total.....</i>	<i>865.235</i>

Y como Orihuela, Murcia, Alcantarilla, Molina, Archena, Blanca, Cieza, Calasparra, etc., y en general toda la vega del Segura, están en idénticas condiciones de poblacion y riqueza que los de la ribera del Jucar, asemejándose á ellos hasta en hábitos y costumbres, de ahí el tener en esta via una grande importancia el tráfico parcial.

Mr. Minard, que el primero llamó en 1842 la atencion de los ingenieros sobre este notable fenómeno, aprecia la utilidad de un ferro-carril por la suma de las distancias recorridas por

todos los viajeros que lo han usado ; á la suma de las distancias de los que solo han andado una parte del camino lo llama *trayecto parcial*; á la suma de las distancias de los que lo han recorrido en su totalidad lo llama *trayecto total*; y á la reunion de ambas sumas *circulacion general*: pues bien, de los extensos cuadros que acompañan á su memoria, rectificados á mas por observaciones posteriores, resulta que el término medio del trayecto parcial á la circulacion general es de 71 por 100, y el término medio de los viajeros de trayecto parcial á todos los viajeros es de 82 por 100; ó lo que es lo mismo, que de cada 100 viajeros que se mueven en un ferro-carril, 82 andan una parte del camino, y solo 18 son los que recorren su totalidad. Análogos resultados da el ferro-carril de Madrid á 'Albacete, é idénticos los suministran los ferro-carriles belgas, ingleses, alemanes y norte-americanos; del mismo modo que sucede en las carreteras ordinarias con las diligencias, mensajerías, etc., y tambien en los canales y rios navegables.

Y no se crea que el tráfico parcial se limita solo á los viajeros, sino que tambien se estiende á las mercancías. Como comprobacion podria citar algunos de los muchos ejemplos que Teisserenc ó Belpaire estampan en sus obras, pero prefiero el siguiente cuadro de los

*Quintales de mercancías que ha suministrado cada estación del
ferro-carril de Játiva al Grao.*

El Grao.....	200.663 <i>quints.</i>
Valencia.....	137.483
Alfajar.....	779
Masanasa.....	154
Catarroja.....	1.850
Silla.....	7.664
Benifayó.....	35.104
Algemesí.....	51.107
Alcira.....	155.266
Carcagente.....	71.216
Manuel.....	73.984
Játiva.....	123.773
<hr/>	
<i>Total.....</i>	<i>859.045</i>

Si ahora recordamos la variedad de frutos que se nota desde Tobarra para abajo, y su diferencia con los que producen las Castillas, se comprenderá cuánto deben facilitarse estas transacciones lo mas posible, y no separar la traza del ferro-carril de las vegas del Mundo y del Segura. En mi opinion, y en la de muchas personas que con mas saber han tratado esta materia, es una quimera pretender llevar por medio del vapor la vida y la actividad á comarcas pobres, cuyo estado moral y material se halla atrasado. Instrumentos de circulacion, no

crean los caminos de hierro la riqueza, como el arado no hace fructificar la arena; lo que hacen es desarrollarla allí donde la encuentran, y fecundizar los gérmenes cuando esos gérmenes existen. Ayudan las circunstancias que hayan promovido en aquellos lugares cierta actividad industrial y comercial, pero no las reemplazan. En las vegas del Mundo y del Segura esas circunstancias existen, esos gérmenes se encuentran y esa riqueza se halla, consistiendo en su privilegiada vejetacion y en su admirable fecundidad. Allí, bajo las influencias de su benigno clima, de sus riegos, y de causas todas naturales, constantes y permanentes, se ha desarrollado una agricultura inmensa, se han apiñado las poblaciones, y estas se han ido animando poco á poco de una vida activa y fecunda que les es peculiar, que les es propia: pues bien, comarcas así son las que reclaman imperiosamente los caminos de hierro, porque en ellas son una necesidad las vías de comunicacion, y la imaginacion no alcanza á dónde podrán llegar; pero pretender acumular estas vías en sitios pobres, áridos y desiertos como Corral-Rubio, el Villar, el Bonete, etc., es querer sobreescitar en estas poblaciones, condenadas á una cierta inferioridad y medianía por las mismas condiciones del país en que radican, una necesidad de locomocion que no existe, y que creada de una manera artificial y ficticia, en nada aumentaria su prosperidad. Solo tratándose de la defensa del territorio ó de otra gran mira de gobierno, es cuando puede convenirse en ferro-carriles por parajes análogos, ó cuando no hay absolutamente otro remedio; pero ya que esas comarcas tienen la suerte de verse cruzadas por los ferro-carriles de Valencia y Alicante, querer sacrificar á ellas las inapreciables vegas del

Mundo y del Segura, sería trastornar completamente las condiciones económicas del país, y turbar las naturales de riqueza y producción que existen, sublevando contra esta medida resistencias terribles, y tanto mas cuanto que estas resistencias serian justas.

Despues de estas consideraciones de interés general, pá-lidas aparecen cualesquiera otras que quisieran aducirse en apoyo de la línea directa: sin embargo, no me es posible pasar en silencio las ventajas que con ella redundarian al Estado por los objetos que mueve en esta direccion. Establecida en las cercanías de Murcia la única fábrica de pólvora en que se elabora toda la de guerra que surte á nuestros ejércitos en la península y Ultramar, hay que abastecerla con los salitres de la Mancha y los azufres de Hellin. Establecidos en Cartagena una maestranza de Artillería y un arsenal, hay que abastecerlos con el pino de Sierra-Segura y el álamo de Aranjuez. El trazado directo cumple de la mejor manera con estos servicios, porque toca en las minas de Hellin en el Maeso, avenida natural de Sierra-Segura, y en la fábrica de la pólvora, teniendo además la menor longitud posible.

Todavía á estas ventajas reúne el trazado directo las buenas condiciones faenlfativas en que se halla. Para conven-cerse de ello basta observar que estando mas elevado Almansa que Albacete, y habiendo aún de subir el trayecto despues de salir de aquella, quedan muy pocas leguas para desarrollar convenientemente los fuertes desniveles que hay para bajar á la vega del Segura; así es que las pendientes de cuales-quiera de estos ramales han de ser con precision bastante fuertes. En cambio, encontrándose la línea directa mucho an-

tes de Tobarra al mismo nivel que Albacete, tiene aún mas de 20 leguas hasta Murcia donde distribuir los 2358 pies de desnivel que hay entre ambas ciudades; de modo que el sobreprecio en el transporte no solo provendria del exceso de longitud, sino de lo mas que costaria el recorrer una legua, por ejemplo en cualquiera de los ramales, á lo que costaria esa misma legua en el trazado directo.

Por último, hay tambien que observar la conveniencia para el Estado de poder llevar á Cartagena sus tropas ó todo género de pertrechos en el menor tiempo posible y con el menor gasto; y claro es que cuanto mas directa y corta sea la línea que haya de recorrerse, mayor será esa economía de tiempo y de dinero.

Pero ya que tantas, tan poderosas y concluyentes razones militan contra la ejecucion de esos ramales, ¿en qué los apoyan sus autores?

En que cuestan menos, y en alguna que otra paradoja con que podria sorprenderse á personas incautas. Veamos cuál es ese menor coste, y cuáles son esas paradojas.

Aunque el ramal de Novelda á Murcia no está estudiado, sin embargo, la longitud total hasta Cartagena puede graduarse en unas 26 leguas.

Con las modificaciones y mejoras que presenté al dar cuenta oficial, en agosto de 1855, de esta comision, y que fueron aprobadas de Real orden al par que el proyecto, la longitud total de ferro-carril que habrá que construir segun mi trazado no escede de 36 leguas; hay, pues, en favor del ramal un ahorro de 10 leguas, y con ellas de 30 millones de reales. Y en compensacion de este gran exceso de coste ¿qué hay? 1.º Las

inmensas ventajas que antes he indicado, y que prestándose la mayor parte á una apreciacion moral, no pueden traducirse en reales de vellon. 2.º El ahorro en los trasportes de las materias que el Estado mueve en esta direccion para surtir el arsenal y maestranza, calculado en 3 millones de reales anuales, y equivalentes á un capital de 50 al tipo de un 6 por 100; y como estas materias son el álamo de Aranjuez, los salitres de la Mancha, los azufres de Hellin, el cáñamo de Tobarra, Hellin y Orihuela, el pino de Sierra-Segura, los cobres de Riopar, la pólvora de la Ñora, en Murcia, etc., etc., hay muchos que no usarian del ramal de Novelda, al paso que todos lo harian de la línea directa que pasa por Tobarra, Hellin (avenidas de Alcaraz y Riopar), minas del azufre, Maeso, Calasparra (avenidas de Sierra-Segura), fábrica de la pólvora en la Ñora, etc., etc.; de suerte, que bien se puede calcular en una tercera parte, ó scáse en 1 millon do reales, el exceso de portes que seguiria pagando el Estado anualmente no haciéndose la línea directa; lo cual equivale á un capital de 17 millones de reales. Y 3.º el ahorro de 18 leguas de carretera general entre Albacete y Murcia, y su conservacion.

Estas leguas, sin contar los grandes puentes de las ramblas de Cieza y del Tinajon, están presupuestadas en 8½ millones, que unidos á los que importan esas grandes obras, y al capital á que equivale la conservacion, resultan unos 17. Ahora, como hecho el ferro-carril por Tobarra, Hellin, Cieza, etc., era excusada la carretera general, al paso que construyéndose el ramal de Novelda habria que hacerla, porque todos esos pueblos y el valle de Ricote encontrarian ventaja

en irse directamente á Albacete y no bajar á Murcia, de ahí el que esos 17 millones de reales sean un verdadero ahorro para el Estado. Creo, pues, que aun mirada la cuestion bajo este punto de vista, en mi concepto algo pobre y mezquino, no admite duda la conveniencia de la línea directa.

Respecto al ramal de Cieza á Venta de la Encina, sus autores lo valúan en 58 millones de reales: el presupuesto aprobado por el Gobierno de las dos primeras secciones entre Albacete y Cieza es rs. vn. 57.276.090,46, sin admitir ninguna modificacion; pero como las propuestas por mí y aceptadas ahorran entre estos dos puntos unos 30 kilómetros, y los cuatro grandes puentes sobre los rios Mundo y Segura, claro es que estas mejoras han de hacer bajar aquella cifra, ya de suyo menor que los 58 millones presupuestados para ir desde Cieza á Venta de la Encina.

Descartada la cuestion económica, voy á indicar las ventajas que los autores de los ramales les atribuyen. Son estas el abrir á los frutos de la vega del Segura nuevos mercados en la parte oriental de España y en Cataluña, y en convertir á la Venta de la Encina en un punto estratégico importante. Confieso que me ha sido preciso leer detenidamente la primera aseveracion (1), porque nunca pudo ocurrírseme que las na-

(1) *Gaceta de los caminos de hierro*, año 2.º, núm. 50. Dice así:Próximos á comenzarse los trabajos de un ferro-carril que, partiendo de Valencia y recorriendo los pueblos mas importantes de Cataluña, vaya por Tarragona y Barcelona á enlazarse con el que desde esta última ciudad está en vias de ejecucion hasta Francia, las fértiles campiñas del interior del reino de Murcia hallarán facil

ranjas de Murcia, por ejemplo, fuesen á consumirse á Carcagente, Alcira y Valencia, que con tan extraordinaria abundancia las producen; y ya que allí no sea, y si en los pueblos de Cataluña que están mas allá, el recargo que sufrirían los frutos de Murcia al recorrer los 280 kilómetros que hay próximamente hasta la huerta de Valencia, ¿no haria imposible la competencia con los de ella en mercados inmediatamente posteriores? O los frutos de la huerta de Murcia gozan el privilegio de andar ese trayecto sin estropearse, sin gastar tiempo y sin que cueste dinero, ó de lo contrario la desventaja es palmaria, porque al paso que los valencianos tendrían solo que andar 40 kilómetros para llegar á un mercado dado, los murcianos tendrían que andar 320. Si las producciones de la huerta de Murcia fuesen distintas de las que da la huerta de Valencia, entonces podria ser cierta la proposición; pero tratándose de sedas, de agrura y de frutas, todo ello se cria en la huerta de Valencia, cuya estension es incomparablemente mayor que la de Murcia, si bien la unidad superficial no es de tanto valor. Por eso calificué de *paradoja* algunas de las ventajas que se atribuían á estos ramales.

En cuanto á hacer de la Venta de la Encina un punto estratégico, sin la reunion del ferro-carril murciano algo lo será efectivamente; pero como el punto de auxilio y de socorro y

salida para sus abundantes productos, remediando las grandes necesidades de los mercados catalanes.....

La feliz casualidad de poderse reunir en la Venta de la Encina tres vias férreas del Mediterráneo, convierte aquel lugar en un punto estratégico de la mas alta importancia.....

el centro militar de operaciones habia de ser en esta costa Cartagena, esta se liga con mucha mas facilidad con el ferrocarril de Alicante por el que inevitablemente se hará por Orihuela y Elche, prolongándose por Totana y Lorca á los valles del Guadiana menor y Guadalquivir.

Si, ya que la importancia del asunto me ha obligado á ser mas lato de lo que me habia propuesto, se quisiese resumir cuanto sobre él he dicho, se verá que la línea directa desde Albacete á Murcia y Cartagena es preferible á los ramales de Novelda y Venta de la Encina:

1.º Porque respeta y no perturba ninguno de los intereses ya creados, y va por donde se hace el tráfico desde *abinitio*.

2.º Porque recorre y sirve de la mejor manera posible la mayor y mejor parte de las vegas del Mundo y del Segura.

3.º Porque va el ferrocarril á buscar la poblacion y la riqueza allí donde se hallan, y no obliga á estas á buscar á aquel.

4.º Porque yendo por donde está apiñada la poblacion y la riqueza agrícola de la provincia de Murcia, el tráfico parcial adquirirá un desarrollo inmenso.

5.º Porque concilia admirablemente los intereses generales de la navegacion y del comercio, no recargando al de Cartagena indebida é innecesariamente con el transporte por 80 kilómetros de ferrocarril.

6.º Porque el curso del Mundo y del Segura proporcionan á la vez las mejores pendientes, las mejores aguas con que alimentar las locomotoras, la fuerza motriz mas barata para los talleres, y el mejor balasto y clima que sería posible desear.

7.º Porque todos los convoyes tocarian en Murcia.

8.º Porque con ella no se gravarian las frutos de Murcia y toda la vega del Segura al venir al interior, y vice-versa, con el trasporte por 80 kilómetros de ferro-carril.

9.º Porque favorece lo mas posible los movimientos de tropas hácia el Mediterráneo.

10. Porque igualmente favorece el movimiento de las materias que el Estado mueve en esa direccion, por pasar por los puntos de produccion y de consumo.

11. Porque es mas económica.

Como todas estas razones son *independientes* de las condiciones facultativas en que se encuentren los ramales de Novelda y Venta de la Encina, aunque el estudio demostrase que podian hacerse en *una sola linea recta, y ésta horizontal*, de lo cual están muy lejos, así y todo deberian desecharse sin ningun género de vacilacion.

Sin duda alguna no hay cosa mas facil que tomar una carta y un lápiz, y dibujar tantas lineas como se quieran para ir desde Albacete á Cartagena; pero esto no es hacer trazados, y nadie podria exigir racionalmente que el pais se estudiase en todas las direcciones imaginables, y ni aun en aquellas que aparecen á primera vista igualmente ventajosas. Por eso la tarea del ingeniero viene á ser tan delicada, pues su primer estudio lo constituye el fijarse y escoger la direccion mas adecuada. Afortunadamente en esta comision poca vaguedad cabia por los términos de mi nombramiento; pero á pesar de ello me he hecho un deber en tocar esta cuestion, para indicar cuánto hay de absurdo y de impolítico en esos ramales cuya ejecucion acabaria de inutilizar al ya postergado ferro-carril de Cartagena.

Dejando ya este asunto, y circunscribiéndome al trazado que desde Albacete he indicado hasta Venta Nueva, tiene este lugar por alineaciones rectas unidas por arcos de círculo, de los que el menor y el único es de 350 metros de radio.

La primera alineacion á la salida de Albacete tiene 12.580 metros de longitud, con pendientes en que el término medio es de 0,003 por metro, y la mayor de 0,010 en solo una longitud de 1.590 metros.

La estension de este trozo es de 6 leguas, y todo él se halla en subida, haciéndola cerca del cauce por el que descenden las aguas de Blanquizaes, formando las ramblas de Mercadillo y Cañada-Escartana, algo terrible en sus inundaciones por la infinidad de avenidas que tiene y su mucha estension.

Esta misma cañada es la que pasa inmediato á la ermita de los Llanos, formando el rio Piojo, que atraviesa á Albacete, yendo á morir al Júcar.

En los 160 metros de desnivel que tiene esta continuada rampa, no se encuentra nada notable mas que el paso á nivel de la carreterra general de Murcia al frente de la Cueva, y el puerto ó estrecho del Purgatorio, que es una cortada que se han abierto las aguas en la roca caliza de la cordillera, haciendo de este sitio un punto de precision para la carretera y el ferro-carril.

Remontado el alto de Blanquizaes, divisoria entre el Júcar y el Segura, dos trazados pueden seguirse para caer á la Venta Nueva, que le está tan próxima.

El uno, por la izquierda, á buscar el valle de Mizquítillas; y el otro, directo, que es el que he seguido.

Si al llegar á la cresta de esta divisoria se desea un trecho

horizontal, que sirva como de descanso, debe seguirse el trayecto por Mizquitillas, que tambien es favorable para las rasantes subsiguientes; pero si no se cree necesaria esta útil precaucion, y no se teme lanzarse desde luego en inclinaciones de 0,01. entonces se debe preferir el otro, como mitad mas corto que el anterior.

Imposible es dejar la Venta Nueva sin indicar otra direccion que se le atribuye al Sr. D. Pedro Lara y Melin, como producida por su reconocimiento y memoria sobre este asunto en 1844.

Consiste en penetrar en los campos de Albatana, dirigiéndose al llano de Jumilla, para continuar por término de Cieza á los de Fortuna y Molina. Allí se inclinaba al S. atravesando el puerto de Zacacho para caer á las orillas del Segura, á igual distancia entre Orihuela y Murcia.

Confiado en la ilustracion y conocimientos del autor de este proyecto, he buscado repetidas veces la Memoria citada, pero siempre ha sido con igual desgraciado éxito. No conozco por consiguiente las razones en que el Sr. Lara apoyaria su trazado, ni las condiciones facultativas en que se encuentra; así es que no ha tenido correctivo la opinion que desde el principio formé, y que es de todo punto desfavorable á esta direccion.

Los motivos que á ello me movieron facilmente se colijen de cuanto he espuesto al hablar de los ramales de Novelda y Venta de la Encina. El no tocar en ninguna ciudad importante, y huir de la zona ó region hidrográfica del Mundo y del Segura, donde se ha replegado la poblacion en busca de cosechas constantes, de clima mas benigno y de los mejores terre-

nos, convertian á mis ojos en una vereda el trazado del Señor Lara, y entre ella y un ferro-carril que una la Corte al mar, hay una inmensidad que los separa.

En la primera, lo que principalmente importa es la brevedad, y la línea mas corta es preferible; en cambio, teniendo el segundo por objeto no solo acercar los pueblos, sino á mas fomentar su industria, dar vida á su comercio y valor á sus producciones, claro es que para que esto pueda verificarse, lo primero que se necesita es que haya pueblos, comercio y produccion.

Además, entre una vereda y un ferro-carril hay tambien la diferencia que la primera nada cuesta, y el dia que otra aparece preferible se abandona la anterior sin pérdida de capital; al paso que el segundo, una vez establecido, ó no admite correccion en sus errores de trazado sin quedar improductiva una parte de su siempre costoso capital de primer establecimiento, ó si la explotacion se continua por la via defectuosa, tiene forzosamente que hallarse gravada por las circunstancias desfavorables en que se la realizó.

Existe tambien muy generalizada en nuestro pais la creencia de que en las vias de comunicacion todo está reducido á la inclinacion de la rasante, á la magnitud del puente, á la dificultad del tunel, ó á cualquiera de estas cuestiones puramente facultativas. Yo, sin desconocer la importancia que tienen, y lo ligadas que están con las otras, tengo una opinion completamente contraria. La mision del ingeniero cesa, en mi juicio, desde el momento en que dice: tal camino es posible por tal y tal parte, con estas y las otras condiciones. Despues la Administracion y las Cámaras son las que deben elegir,

mandando que se realice por donde lo crean mas útil y conveniente, no por donde sea mas recto, mas facil ó mas barato.

Claro es que cuando alguna de estas circunstancias sea conciliable con el mejor servicio de los intereses generales, será una doble ventaja; pero sacrificar estos á la parte facultativa, hacer á esta la esclusiva en la eleccion de un trazado, y no dar á las cuestiones administrativas la inmensa superioridad ó importancia que tienen en el porvenir de una via de comunicacion, es en mi humilde parecer el mas craso de los errores que pueden cometerse al llevar á cabo estos colosales monumentos de civilizacion y de cultura.

Veamos ahora las condiciones del trazado por Albatana y Jumilla.

Los trozos que conozco de su terreno no son tan llanos que no ofrezcan las dificultades que son inherentes á la proximidad de las sierras de Ascoy y de la Pila; no sabiendo tampoco dónde ó cómo se desarrollarían los 800 metros que hay de desnivel para bajar desde la Venta Nueva á Murcia, y de los cuales gran número habria aglomerados al dar vista á la Vega. Pero no es esta la cuestion. El Sr. Lara habrá estudiado todos estos detalles al presentar su proyecto; y yo, que no lo conozco, no he de ser ciertamente quien le atribuya dificultades que quizá fuesen quiméricas. Mas lo que sí llamó mi atencion desde un principio, fué lo desierto y pobre del pais que cruzaba, su separacion de los puntos productores, dejándolos á una y dos jornadas de la línea, ver cambiado el tráfico establecido, y defraudados los legitimos intereses que ha creado en los ricos pueblos de Tobarra, Hellin y Cieza, para los cuales vendria á ser esta via estéril, por lo menos, si no

perjudicial; y por último, observar que ni aun la misma capital de la provincia lograba ver pasar por sus muros el ferro-carril, cual si su importancia administrativa y su inmensa riqueza nada se mereciesen.

Seguramente que si se hubiese tratado de construir un camino de hierro por la falda de las sierras de Gredos ú otra cordillera análoga, no hubieran merecido menos atención las poblaciones que allí existiesen; y esto, solo admisible cuando las dificultades topográficas son tan de bulto, que presentándose en primer término imperan sobre toda otra consideración, es aquí tanto menos excusable, cuanto que aun por la misma proximidad de la actual carretera podia haberse hecho el trazado en último caso, y ser así mucho mas aceptable que por los campos de Albatana y Jumilla.

Un beneficio, y grande, produjo sin embargo el trabajo del Sr. Lara en aquella época, y fue advertir que habia ya un sitio por donde el ferro-carril era practicable. ¡Ojalá que aprovechándose aquellos datos, y lo que puedan servir los que presento, se fije definitivamente el trazado, y se emprenda la obra y continúe sin intermision!

Pero volvamos á seguir el trayecto, abandonado há largo rato en la Venta Nueva. Desde esta un gran declive lleva las aguas al estrecho de Tobarra y pueblo de este nombre, atravesando un terreno pedregoso y salpicado de pinares, que se van roturando y convirtiendo en tierras de labor.

En la espaciosa ladera de Poniente se puede hallar la longitud que se desee para bajar con la inclinacion que se quiera. Yo he fijado esta en el 1 por 100, por convicción, y por aconsejarlo así el Gobierno.

Persuadido de la inconveniencia y costo de los planos inclinados, creo que aun en pendientes de 2, 2,5 y 3 por 100 se debe dejar á las locomotoras el recorrerlas; pero al mismo tiempo no se puede perder de vista la poderosa influencia que ejercen en la velocidad y en la carga, y de ahí el ser tan parco como me ha sido posible en la adopcion de desniveles fuertes para las rasantes. Felizmente, solo con el 1 por 100 muy aproximado se baja desde la Venta Nueva, no ya al estrecho de Tobarra, sino hasta este pueblo, y tambien al de Hellin, terminando en él la primera seccion de 65.789,96 metros de longitud.

En este tránsito se cruza de nivel la carretera general por segunda vez frente á la Venta Nueva, estendiéndonos despues por los caserías de los Hitos, á pasar por detrás de la venta de Pata-Gorda para caer al estrecho del Puerto. Este punto lo es tambien *de precision* para cualquier via que se intente por estos parajes, y así el ferro-carril y la carretera general irian casi juntos un corto trecho, separándose en los llanos que preceden á Tobarra, para marchar la una directamente al pueblo, y el otro, dando un pequeño rodeo por los caseríos y Pino de la Viuda, á buscar la parte oriental de la poblacion.

Esta se halla edificada sobre la cresta de unas colinas de caliza grosera, que si bien en remotos tiempos pudieron ser muy propias para la defensa de la antigua ciudad, lo son poquisimo para hacerla accesible á una via de esta especie, segun exigen las necesidades modernas, y tal cordo comprendo las ventajas que de su paso deben recabar las poblaciones.

Sin embargo, y á pesar de estas contrariedades, la estacion de Tobarra puede situarse á 100 metros de sus muros,

y estar únicamente dividida de ellos por una cañada, cuyo cultivo rinde abundante cáñamo, hortaliza y legumbres.

Apenas se sale de este sitio hay que volver á cortar la carretera general de Murcia, haciéndolo esta tercera vez por un viaducto en que el ferro-carril aprovecha la altura de su trazado para dar paso por debajo á la carretera, sin obstruir la circulacion en paraje tan frecuentado.

Desde él hasta Hellin nada notable se encuentra que de referir sea. Laderas muy suaves de calizas descompuestas que ceden al pico, permiten marchar con pendientes de 0,008 y 0,003 hasta dar vista á Hellin por el collado del Camino á Sierra, llegando á aquel pueblo por terrenos análogos, y bordeando sus ricos olivares y viñedos.

Ya á su frente el trazado se dirige hácia el Norte del pueblo por la falda del cerro de San Cristobal é inmediaciones de la fábrica de alfarería, en cuyo punto se vuelven á encontrar los dos caminos, siendo aquí la carretera la que va por encima, valiéndose de otro puente viaducto.

La posicion de Hellin es no menos difícil que la de Tobarra, hallándose colocado en el estremo de una estribacion, cuya bajada á la huerta es tanto mas complicada de estudiar, cuanto que labrados los terrenos por bancales, y recubiertos de una espesísima capa de olivares (1), es imposible ver á

(1) Pasan de 50.000 arrobas de aceite las que recolecta este pueblo, igualándole Hiso, que está á una legua escasa. Su cosecha de azafran es tambien de entidad, acabando aquí la de este artículo, que se viene encontrando desde la salida de Albacete.

mas de 20 ó 30 metros de distancia, y cualquier nivelacion y tanteo son por estremo impertinentes y costosos.

El mismo trazado que presento en los alrededores de este pueblo está muy lejos de satisfacerme; pero era preciso invertir mucho tiempo y dinero en las indemnizaciones á que trabajos mas defendidos hubieran arrastrado, y creo que, como ante-proyecto, basta indicar los puntos de que se debe huir, y aquellos en que conviene estenderse.

La estacion de Hellin la he situado lo mas próxima al pueblo que ha sido posible. Se halla entre la carretera general y el Calvario, en un sitio bastante llano y con aguas abundantes, si bien no de tan buena calidad como las de Tobarra, en que á muy poca costa podria rehabilitarse la antigua cañería del manantial que viene del Puerto, y surtir con ella la aguada de las locomotoras.

Terminaré esta ojeada sobre la primera seccion, ó sea desde Albacete á Hellin, manifestando su escaso número de obras de arte, pues no necesita más que algunos caños, tajeas y alcantarillas, y solo dos puentes viaductos para el cruce de la carretera general, haciéndole las otras dos veces con pasos de nivel.

En el movimiento de tierras nada notable se observa; y en cuanto á estaciones, hecha la principal de Albacete, solo en Pozo-Cañada y Venta-Nueva se necesitan dos de tercer orden: las otras dos de Tobarra y Hellin pueden ser de segundo, atendida la importancia de estas poblaciones, y las avenidas que tienen.

Por último, en Pozo-Cañada, Venta-Nueva, Tobarra y Hellin, hay facilidad para reponer el agua de alimentacion de

las máquinas, y su eleccion deberá ser objeto de análisis repetidos que hagan conocer las diferentes materias dañosas que lleven en combinacion ó suspension; atreviéndonos desde ahora á pronosticar un feliz éxito para las del manantial del puerto de Tobarra.

SEGUNDA SECCION.

La segunda seccion comprende el trayecto que media entre Hellin y Cieza, y en ella están reunidas las mayores dificultades que la línea presenta.

Apenas se deja el pueblo de Hellin atraviesa dos veces la rambla de la Carcina, para tomar en su ladera de Poniente el espacio necesario á una vuelta casi semicircular de 300 metros de radio. Esta curva debe variarse haciéndola antes de dicha rambla, lo cual obligará á modificar una buena parte del trazado en los alrededores de la villa.

Desde ella hasta el valle del rio Mundo un terreno sumamente llano facilita el tránsito, haciéndole por la casa de Roche y las cañadas de Agra, de las cuales pasa á aquel atravesando una profunda rambla y salvando un desnivel considerable.

Ya en el valle, su ladera izquierda sirve en una longitud de 3000 metros para asentar la línea, cruzando en este punto al lado opuesto en busca de un terreno algo desigual sí, pero muy preferible al de enfrente, en que derivaciones de la cordillera de Agramon cierran del todo el paso.

El puente necesario en este sitio es de poquísima entidad, por ser de escasa elevacion, y de un ancho de 23 á 30 metros, siendo muy favorables las orillas.

Siguiendo por la falda de la derecha, llegamos con otros 3000 metros al puente del Azaraque, próximo á Agramon, y desde este punto se puede decir que empieza el trozo mas difícil que la línea encierra.

Varios son los trazados que desde él pueden seguirse. El uno por la falda de la Sierra de Cancari, Lomas del Gamonal, la Melera, puerto de la Mala Muger y rambla del Agua-Amarga á caer á Cieza. Este tiene la desventaja de acarrear alguna contrapendiente, juzgando que no bajaria de unas 12 milésimas la general de todo el trozo; pero es la solucion mas corta.

Los otros trazados que desde el mismo punto de Agramon pueden intentarse, tienen por base el costear los valles del Mundo y del Segura por una ú otra orilla.

Si se elije la margen izquierda, sería conveniente venir desde Hellin y la casa de Roche á dar al arroyo de Minateda, cuya cuenca es excelente para bajar á Agramon. Frente á este pueblo se podría seguir el estudio por los caseríos de Camarillas á dar á las cañadas de Cieza por la del Gallego ú otra que parezca preferible.

Si, por el contrario, desde Agramon se adopta la margen derecha del rio Mundo, se viene al trazado que presenté.

La gran dificultad que promueve estos distintos trazados, proviene de que los rios Mundo y Segura, que son los principales de esta cuenca, no dan en su curso cabal idea de los valles y divisorias mas notables que existen en el pais.

En efecto, se observa con frecuencia que atraviesan cordilleras elevadas, ya perpendicular ya longitudinalmente, y siempre con gargantas ó angosturas profundas, casi verticales y completamente intransitables. Una de ellas, conocida en el país con el nombre de los Almadenes, es la que presenta el río Mundo poco mas abajo de Agramon. Su longitud es de unos 3000 metros, su profundidad de 250 á 300, y su ancho en varios sitios de 30 á 40. Las cabras monteses son las únicas que suelen pisar estos riscos, que tambien he tenido que reconocer varias veces.

Semejante obstáculo y sus pésimas avenidas obligan á abandonar el suave y natural descenso que debia buscar la línea en las márgenes del río Mundo, empeñando al trazado en una série no interrumpida de dificultades hasta las caídas de Cieza.

Solo, falto de todo plano, de todo dato sobre las alturas de los distintos puntos de la línea, y ante el mal terreno que se presentaba á la izquierda del río, eleji para el trazado las laderas de la derecha, por ir sobre ellas el camino á las minas del azufre y á las orillas del Segura. Al obrar así abrigaba la esperanza de encontrar en sus riberas facil asiento para la línea, y una cuenca abierta, desahogada y llana. Sin embargo, nada de esto ocurrió: doblada la divisoria entre el Mundo y el Segura, en vez de *rio* encontré un *torrente*, y en vez de espaciosa vega solo hallé riscosas márgenes, hondos barrancos y trabajoso lecho por donde aquel rodaba.

En la actualidad el plano y el perfil permiten apreciar fácilmente las circunstancias capitales de este trozo y sus contrariedades; pero entonces esta apreciacion era imposible, y

solo se veian por una y otra parte terrenos erizados de dificultades, inclinándome al fin por la margen derecha, porque era en donde estas aparecian menos imponentes, siendo corta la longitud en que se hallaban.

Al mismo tiempo se comprende que permaneciendo siempre el trazado á la izquierda del Mundo y del Segura, se ahorrarian en este trozo los cuatro puentes que sobre ellos hay proyectados. Tambien parece que la distribucion de desniveles puede ser mejor proporcionada, y que la longitud del trozo se disminuiria notablemente. Abrigo, pues, la conviccion de que por estos sitios cabe un trazado mejor y mas corto del que presenté, si lien un estudio muy detenido y los planos y perfiles definitivos podrán dar á conocer sus ventajas é inconvenientes, haciendo posible la comparacion entre ambos.

Recuérdese que al principiar esta memoria dije que en rigor es solo un anteproyecto muy detallado el que presentaba, y no se estrañarán estas conclusiones.

Un solo Ingeniero, sin conocer el pais, sin el menor dato ni antecedente, y con escaso personal, es imposible que forme desde luego y de primera intencion un proyecto definitivo é intachable de 44 leguas de ferro-carril, entre las cuales hay algunas en terrenos que exigen estudios muy prolijos. Ahora que hay puntos de comparacion, que hay datos sobre que basar deducciones y consecuencias lógicas, séame permitido siquiera anticiparme, é indicar las mejoras de que es susceptible mi proyecto (1).

(1) Todas estas mejoras al trazado presentado por mí, y las subsiguientes en las otras secciones, están copiadas de la memoria ofi-

Salvada la divisoria que separa los valles del Mundo y del Segura, sigue el trazado el camino de las minas del azufre, entrando por el Maeso en la cuenca del último.

Para ello necesita un tunel de 805 metros de longitud, con pozos de 35 á 40 de profundidad máxima, el cual habria de practicarse en el terreno cretáceo de las minas, así como otra pequeña cortadura de 235 metros que le antecede.

A vista de las hondas excavaciones ejecutadas á muy corta distancia para la estraccion del azufre, y de que ya he hablado, hay lugar á creer que el tunel del Maeso no necesitaría revestimiento, ó cuando mas le bastaria una ligera entivacion. Hay en abono de esta obra, que entre cuantos terrenos pudieran presentarse, á ninguno como al actual acompaña una dureza que no incomoda ni tiene una calidad y cohesion que exija grandes fortificaciones, ni haga temer la presencia de manantiales embarazosos.

Las excavaciones á que me refiero tienen una profundidad de 20 varas hasta llegar al mineral. La figura que afectan en su base es la de rectángulos de mas de 50 varas de largo por 30 á 40 de ancho. Sin embargo de estas dimensiones el terreno se ha estraido al ínfimo precio de 44 á 5 reales la vara

cial que presenté al Gobierno en 15 de agosto de 1855, la cual, con los muchísimos planos que la acompañaban, se han enseñado en el Ministerio de Fomento á todo el que ha querido consultarlos, permitiéndose sacar copias de planos, etc., etc. Por eso es tanto mas de extrañar la conducta de los que ha poco censuraron este trazado, sin advertir que hacia dos años me habia anticipado espontáneamente, y cumpliendo con un deber de conciencia, á manifestar los defectos que yo mismo le notaba, y la manera de corregirlos.

cúbica, segun nos informaron, y se conserva cortado verticalmente y espuesto á la intemperie hace muchos años, habiendo sitios en que está con inclinacion ó desplome hácia el interior.

Estas experiencias tan en grande á cuatro pasos de distancia, y en terrenos en que las quebradas hechas por las aguas muestran su identidad, hacen abrigar la esperanza de lo facil de esta obra, que no obstante podria presentar en su ejecucion casos imprevistos, que solo con la apertura de pozos, y con estudios qde no son de este lugar, pueden razonablemente apreciarse.

Desde la salida del túnel dos rápidas pendientes se presentan, aunque de corta estension. La primera de 0,019 en una longitud de 1236,70, y la segunda de 0,014 en una de 1846,82. Su adopcion es inevitable para bajar con celeridad á la parte mas llana del valle del Segura, y seguir á nivel hasta las minas del azufre.

En este punto me parece de necesidad una estacion de segundo orden, en que pudiera estar la máquina de repuesto para la subida de estas rampas, si se juzgaba necesario. Tambien llenaria la estacion el doble objeto de servir á las avenidas ya indicadas de las provincias de Jaen, Granada y Almería; á las de la Sierra de Segura con sus maderas, que hasta este punto pueden descender por el rio; y á las mismas minas, cuya fabricacion bien entendida y mas en grande puede dar lugar á pingües rendimientos.

Pasadas las minas, el trayecto sigue 14 legua con inclinaciones insensibles, pero habiendo pasado en su tránsito los rios Mundo y Segura.



En rigor el primer paso pudiera suprimirse, y se debe estudiar si es mas económico y estable abrir al rio Mundo en la roca un cauce de corta estension, aprovechando la piedra en la construccion de los muros de uno y otro lado; pasar el Segura antes de reunirse el Mundo; ó por último la edificacion de los dos puentes, como está indicado.

Vencidos estos obstáculos, el trayecto sigue por la margen derecha del Segura, unas veces de nivel y otras con alguno que otro milímetro de pendiente hasta frente á la dehesa de Monreal, donde se presentan dos parajes propios para recibir la línea.

El primero y el mas natural es seguir el curso del rio por las hoyas de Riopar y los Correntales, para salir á la presa de Rota y pueblo de Calasparra; pero este trazado tiene las contras de inclinarse mucho á Poniente, y de tener un desarrollo de 2 á 3 leguas en terren áspero, habiendo de pasarse varias veces el rio.

El segundo puede tener lugar atravesando el Segura cerca de la pequeña loma del Bayo, y continuando por las laderas de la izquierda á buscar el collado de Calasparra. Ya en él, con un tunel de 860 metros en roca arenisca blanda, sin necesidad de revestimiento, y con pozos de 20 á 25 metros de altura máxima, se sale tambien frente á dicho pueblo, si bien luego se necesita una pendiente de 0,014 en una estension de 3350,69, con desmontes y terraplenes considerables para bajar al llano que linda con la huerla. Solo un estudio concienzudo y la comparacion de gastos de uno y otro trazado, así como de sus pendientes respectivas, es el que con acierto puede decidir en la eleccion de una ú otra via.

Felizmente todas las dificultades cesan ya desde el frente de Calasparra yendo el trazado por las espaciosas cañadas de Cieza á terminar su segunda seccion en el pueblo de este nombre.

A primera vista parece este terreno muy desigual, y poco favorable para recibir el camino; pero á poco que se le reconozca se ochará de ver que, formado casi esclusivamente de tierras arcillosas, allí donde tuvo lugar la mas insignificante reguera en breve se convirtió en un socavon, que son los que dan á estas cañadas ese aspecto irregular y surcado que presentan.

Enmedio de este tránsito, y á la derecha de la via, hay otro estrecho análogo al que hemos descrito de los Almadenes del rio Mundo, siendo estos (que tambien así se llaman) mas notables aún, y de mas difícil esplicacion que aquellos.

Allí una elevada cordillera, que forma las lomas del Gamonal, se oponia perpendicularmente y á manera de presa al paso del rio Mundo, y se concibe que el tiempo y la accion erosiva de las aguas, cayendo de tanta altura, hayan abierto este cauce; pero aquí es una cordillera que corre paralelamente á él, y que ha debido servirle en un tiempo de margen en donde se halla esta profunda cortadura.

En Cieza el ferro-carril corta dos veces á la carretera general, pudiendo siempre hacerlo por viaductos. En el dia no está indicado el menor trazado que se piensa darla, y solo noticias muy vagas son las que he podido adquirir; por eso me ha sido imposible consignar su posicion en mis planos.

Por último, el emplazamiento de la estacion de Cieza, y el

paso de este pueblo, han sido tambien objeto de prolijas operaciones por sus espesos olivares, frutales y viñedos, siendo no menos difícil su situacion que la de los pueblos anteriores Hellin y Tobarra: á pesar de todo la he fijado á cortísima distancia de sus muros y al N. de la ciudad.

En esta segunda seccion debe haber una estacion de tercer orden en Agramon, la ya citada en las minas, y otra de segundo junto á Calasparra. La aguada puede tener lugar en cualquiera de ellas.

TERCERA SECCION.

La tercera seccion comprende desde Cieza á Murcia. En mi anterior memoria del 52 solo me ocupaba del trazado que podia hacerse á orillas del Segura, porque era el único que conocia. En el día debo ocuparme del que presenté y de aquel, consignando lealmente mi opinion sobre ambos. Si en vez de colocar la estacion de Cieza en un paraje bajo y al Levante de la poblacion se situa en uno elevado cerca del cementerio, cabe el salir de este pueblo con una ligera rampa y salvar la Rambla del Moro con un elevado viaducto ganando los campos de Abarán y Tejar para caer á la venta de la Rambla, y de ella al valle del Segura por Molina y Alguazas. Este es el trazado que he presentado.

En cambio saliendo de Cieza como anteriormente lo haciamos, solo con seguir el cauce del Segura se llega tambien á Alguazas. ¿Cuál de estos trazados será preferible? El que he presentado es mas facil en su ejecucion, quizás de menos coste y

de mejor salida para Hellín: pero tiene la desventaja de ir por terrenos completamente estériles é inhabitados, de dejar la poblacion y la riqueza á legua y media de la via, de tener mayores pendientes, y de ser mucho mas largo. El proyecto por el valle se puede decir que iria por un jardin no interrumpido, tocaria en los ricos pueblos de Abarán, Blanca, Ojós, Villanueva, Ulea, Archena y Ceuti, sería unos 7 kilómetros mas corto, y tendria pendientes suavisimas. Creo, pues, que mirada la cuestion bajo el punto de vista administrativo y de explotacion, el trayecto por el valle debe ser preferido.

A primera vista creerá cualquiera que conozca el pais, que el camino irá siempre por huertos de frutales; pero no es así. A alguno que otro tocará, porque lo contrario es imposible, mas en general va por terrenos de secano, y de consiguiente de escasisimo valor. En 1852 hice un estudio desde Cieza á Archena, y no cabe la menor duda en la facilidad y buen éxito del trazado, que por otra parte solo liene entre estos dos puntos una longitud de unos 17 kilómetros.

Arrancando en Cieza de las viñas y huerto de los palmeros que hay detrás del convento de las monjas, baja la línea á la vega cruzando la carretera y la cañada de Cosme, para dirigirse á las balsas de Bolbás, manteniéndose á la orilla izquierda del Segura. Así se llega por un terreno no muy bueno, y en su mayor parte yesoso, á atravesar la Rambla del Moro con un puente de 7 á 8 metros de altura, y el Cabezo de la Cruz ó de las Canales, inmediato al pueblo de Abarán, con un pequeño tunel de unos 140 metros de longitud, atacable por sus dos bocas y por galerías laterales, pero no por pozos.

Inmediatamente á la salida de esta pequeña perforacion habria de situarse la estacion de Abarán, cuyo pueblo, edificado en el extremo de una alta y larga estribacion, se presta mal á ser rodeado por el ferro-carril, y hay que llevar este por debajo de aquel á merced de otro pequeño tunel de 150 metros de largo, abierto en tierras arcillosas, y con la insignificante carga de 20 á 25 metros para sus pozos. Quizás haya á quien le parezca algo peregrino esto de pasar los ferro-carriles por debajo de los pueblos; pero la idea no tiene el mérito de la novedad, porque en el extranjero son muchos los ejemplos que podrian citarse de ferro-carriles, que unas veces van á la altura de los tejados de las casas y otras por debajo de las poblaciones, como sucede en Liverpool, Edimburgo, París, etc.

Esa misma estribacion en que está situado Abarán, obliga al rio á formar un gran torno, de tal suerte, que así que el ferro-carril saliese del tunel anterior hay que salvar el Segura con un puente de unos 15 metros de altura, y varios arcos ó tramos; si bien solo presenta en sus aguas ordinarias un ancho de 20 á 25 metros.

Este puente es el único que en rigor se necesita desde Albacete á Cartagena, porque forzosamente hay que pasar el Segura en alguna parte: antes ya indiqué cómo podian y debian evitarse los cuatro puentes proyectados en la 2.ª seccion; mas adelante diré cómo se evitarán los dos proyectados en esta tercera.

Llegado el trazado á la margen derecha del Segura, vuelven á aparecer los terrenos de secano, en que sin la menor dificultad puede asentarse la via hasta el frente de Blanca,

prolongándose por la misma clase de terrenos hasta el sitio denominado del Sorbente, sin importancia alguna para el proyecto, y hasta el mismo pueblo de Ojós.

Entre él y Archena presenta el valle otra angostura conocida en el país con el nombre del Salto de la Novia, que aunque formada de caliza muy dura, es de tan corta longitud que tampoco merece el nombre de una dificultad seria.

En general, todo este trozo desde Cieza á Archena causa una impresion nada favorable al que por primera vez lo recorre bajo el punto de vista de trazar por allí un camino de hierro. Pintoresco y bellissimo como él solo, no ha logrado estas cualidades sino á espensas de sus sinuosidades, y de sus altos y bajos. Una llanura inculta es siempre monótona; aquel valle, aun privado de sus preciosos huertos, sería siempre ameno y entretenido como un hermoso paisaje de la Suiza; por eso le es forzoso al ingeniero acostumbrarse á él, andarle muchas veces y estudiar muy en detalle cada una de sus dificultades, si ha de llegar á una solucion satisfactoria. Es terreno que exige detenimiento y trabajo, pero del que se puede sacar un partido extraordinario ó increíble. Cuando recuerdo las encrespadas sierras del Guadarrama, y el intrincado laberinto que presentaban en un primer reconocimiento, sin embargo de prestarse á un trazado tan beneficioso y económico como el que tuve el honor de presentar al Gobierno en 4 de febrero de 1852 (1), y que tan plenamente confirmaron estudios y con-

(1) Trazado del ferro-carril del N. en su primera seccion de Madrid por el puerto de las Pilas, Avila, Arévalo, etc.

troversias posteriores, no puedo menos de lamentarme que haya en el país algunas personas que conociendo la localidad, y creyéndose inteligentes, hayan dudado de la posibilidad de este trozo de camino.

A más de sus suaves pendientes, de su menor longitud, de sus excelentes aguas para las locomotoras, y de su población y riqueza, presenta este trazado la ventaja de que en los alrededores de Ojós ó de Archena podrían montarse los grandes talleres de reparación y nueva construcción del material de la vía, estableciendo una pequeña presa en el río, que suministraría con una caída de 5 metros, tan fácil de lograr en aquellos sitios á poca que fuera la longitud de la derivación, una fuerza mínima de 300 caballos de vapor, de los que sobrarían muchísimos para todas las necesidades, pudiendo emplearse los restantes, y los que proporcionarían otras distintas caídas, en industrias que vinieran á aclimatarse allí, favorecidas por ese mismo ferro-carril. Como este sitio se encuentra hacia la mitad de la línea, y las 15 ó 20 hectáreas de terreno que pudieran necesitarse se obtendrían con baratura, es esta situación sumamente adecuada para el objeto indicado, sin perjuicio de que en Cartagena y Albacete hubiese los talleres necesarios á las pequeñas reparaciones.

Llegados á Archena cesan todas las contrariedades, y son en extremo llanos los 7 kilómetros que median hasta Alguazas, pudiendo ir siempre el ferro-carril bordeando la huerta, y por terrenos fuertes y de insignificante valor.

En Alguazas se reúnen ambos trazados, y marchan por un terreno llano y firme hasta Cotillas y la famosa presa de la Contraparada, habiendo tenido que salvar el río de Mula con

un puente de bastante consideracion, y la rambla Salada por un pequeño ponton.

Ya á orillas de la Contraparada, dos trazados distintos caben para ir á Murcia. El primero y mas corto es el que seguí al hacer el proyecto, que consiste en volver á pasar el rio y marchar por la fábrica de la pólvora, la Ñora y Guadalupe: el segundo tiene por base mantenerse siempre á la orilla derecha del rio, para lo cual cruza entre el Jabalí y Alcantarilla, y rasando con la Puebla y la Raya llega á Murcia, inmediato al Carmen y al nuevo paseo de Floridablanca.

El primero es próximamente 1 kilómetro mas corto, pero exige un puente oblicuo sobre el Segura, de bastante luz y de difícil y costosa fundacion, por la grande altura que la presa de la Contraparada ha hecho tomar á las arenas y tarquines acarreados por el rio; y exige despues otro puente á la salida de Murcia, tambien oblicuo y de mucha consideracion.

Además, el trozo entre Alcantarilla y Murcia es comun á esta línea y á la que en su dia ha de ir de Murcia á Lorca; del mismo modo que el trozo entre Murcia y Zeneta por Beniajan y Torreagütera es comun á la línea de Murcia á Orihuela: creo, pues, que el trazado por la izquierda de Alcantarilla á Murcia debe ser preferido como mucho mas económico que el otro, y como respondiendo mejor á intereses de muy probable é inmediato desarrollo: y he aquí evitados los otros dos puentes sobre el Segura, como indiqué hace tiempo. Sea por uno ú otro trazado, á cerca de 1 legua de Murcia hay que abandonar el terreno de secano, y entrar en la huerta para dirigirse á la ciudad.

Esta afecta en su planta una forma rectangular, estendiéndose

mas de E. á O. á lo largo del rio, que de N. á S. Consecuencia de esta figura es que la estacion, para estar lo mejor situada posible, permaneciendo siempre en el perimetro, debiera colocarse hácia el medio de los lados mayores del rectángulo; de consiguiente dos son las situaciones que parecen mas indicadas, la una á la parte del Mediodía, y la otra á la del N.

Para arribar á la primera, sería preciso venir protegidos por el paseo del Malecon, penetrando en Murcia hácia el convento de S. Francisco, en el cual ó en sus inmediaciones podia establecerse la estacion.

Este punto es lo mejor de Murcia, y tiene la inapreciable ventaja de abandonar al viajero en un paraje céatrico, desde el cual puede dirigirse facilmente al sitio en que sus ocupaciones le llamen. En cambio carece de holgura y desabogo, y un ferro-carril por medio de las calles y plazas mas concurridas, no deja de ser algo extraño, embarazoso y espúesto.

Hay, sin embargo, la circunstancia de que sirviendo el rio de natural obstáculo á la circulacion en sentido perpendicular á su marcha, aquella solo se verifica á lo largo de él, y de consiguiente no hay tantos peligros como á primera vista parece.

El inconveniente de cortar ó interrumpir el tránsito perpendicular á esa direccion, sería en verdad muy grave si hubiera de hacerse por un paso á nivel; pero el suelo del puente está bastante elevado para que el ferro-carril pase con un viaducto por debajo de su rasante, de modo que no hay para qué nombrarlo. Quedan solo real y efectivamente lo caro de las expropiaciones, la falta de espacio, y lo embarazoso para las gentes y aun para el servicio de la misma estacion. En esto

supuesto estudié el lado N., y aunque los terrenos tienen tambien gran valor, satisface mejor este sitio á las demás condiciones.

La plaza de Santo Domingo, la del Esparto y sus proximidades son tambien parajes bastante céntricos en Murcia, y detrás de ellos, tocando con la ronda, es donde podria situarse la estacion, en el supuesto de venir por la Ñora y Guadalupe.

Los caminos de Madrid y Orihuela habria que cortarlos á nivel, y esto obstruiria algo la circulacion en puntos que forzosamente han de estar cerca de las puertas y son muy concurridos; pero de todos modos este inconveniente es menor que los anteriores que he apuntado como inherentes al establecimiento de la estacion hácia el Arenal.

Hay, sin embargo, otras soluciones del problema que no debo omitir.

Estudiados los lados N. y S. de la poblacion restan los del E. y O., que si bien menos indicados que aquellos, no por eso están en condiciones desfavorables.

Si examinamos el lado E. se verá que, establecida la estacion cerca de la puerta de Garay, podria atravesarse el rio con un puente recto, mucho mas corto y mas económico que el proyectado, y en el mejor sitio posible; que el camión de Beniajan se pasaria con un viaducto; que el paso de nivel cerca de la puerta de Castilla se trasladaria á las cercanías de Espinardo; y por último, que este pueblo entraria tambien en el uso de la via. En contraposicion la línea se alarga, su salida no es tan á propósito para marchar hácia la sierra de la Cadena, y el paraje es algo estraviado para la poblacion, reputándose por insano.

Este último inconveniente quizás pudiera remediarse encauzando el río desde el puente hasta el molino del Excmo. Sr. Marqués de Camachos; pero de todos modos el mal existe, y el temor á las intermitentes impide que la población se estienda ahora por este lado.

Si se pasa á estudiar el lado O. de la ciudad, encontramos que en el paseo del Malecon podia situarse la estacion, hallándose muy cerca de las plazas y sitios mas concurridos. Tambien en trayecto se ahorrarian mas de 2 kilómetros sobre la linea actual, ó sobre la que iria por el portillo de Garay; pero en cambio la via habria de estar en terraplen, y el paraje para salvar el río es infinitamente peor que en las cercanías del molino ya indicado.

Se ve pues, resumiendo, que en Murcia, viniendo por Guadalupe y Espinardo, las condiciones facultativas y las de comodidad para el vecindario no están tan hermanadas como seria de desear. Esto, unido á la grande economía que ocasiona el trazado por Alcantarilla, me movieron á estudiarlo, y á presentar esta solucion, que implica la estacion en los alrededores del Carmen.

Este paraje, llano, desahogado, y en donde sin costosos sacrificios se pueden adquirir las 18 ó 20 hectáreas (1) que para las estaciones de mercancías y de viajeros serian necesarias, se presta como ninguno á un facil acceso yendo de Madrid, y á una salida conveniente para marchar á Cartagena.

El camino á este último punto, que habria de cruzarse

(1) Cada hectárea equivale próximamente á 9 tabullas, y á 1½ fanegas de tierra.

hacia la plazuela llamada del Canapè, lo haria por un viaducto en que el ferro-carril fuese por debajo y á nivel del suelo, levantándose la rasante de la carretera desde la salida misma del puente ó desde mucho mas allá. De todos modos, lo esencial es consignar que en este punto no cabe un paso á nivel por lo extraordinariamente concurrido que es, necesitándose en toda esta parte, y quizás en lo restante de la huerta, pequeñas vallas longitudinales en el camino, á fin de prevenir siniestros.

Una consecuencia inmediata tendria la estacion en este paraje, que es la de obligar á la municipalidad de Murcia á erijir en breve un nuevo puente sobre el Segura, algo mas abajo del actual. Esta necesidad, que ya hoy se hace sentir por las exiguas dimensiones é inconveniente forma del único puente que hay, sería entonces tan de bulto con el aumento de circulacion, que no podria pasarse por otro punto que arrostrar esta mejora, y el encauzamiento del rio, para evitar sus funestos efectos en los desbordamientos que tienen lugar por pequeñas que sean sus avenidas, y que son en gran parte motivados por la escasa superficie de desagüe que presenta el puente; lo cual le convierte mas bien en presa que remansa las aguas, que en obra destinada á darles paso.

CUARTA SECCION.

Saliendo de Murcia, sabido es que el grande obstáculo que se opone al ferro-carril es la sierra de Carrascoy. Para salvarla, tres son las direcciones que pueden seguirse: la primera

la ofrece el estremo O. de la sierra, conocido en el pais con el nombre de la punta de Inchola; la segunda, una profunda quiebra por donde corre la rambla del puerto del Garruchal; y la tercera las cañadas de S. Pedro al Levante de Murcia.

Si el ferro-carril no hubiese de tocar en esta capital y pudiera dirigirse desde Alcantarilla á Cartagena, de poca entidad sería para el trayecto la cordillera de Carrascoy ó de la cadena. Entonces se marcharía hácia Librilla, y doblando la sierra por la citada punta de Inchola, se correría con facilidad el campo de Cartagena, cayendo á esta ciudad por las inmediaciones de Fuenteálamo. Pero esta solucion no es admisible en manera alguna.

Si bien Murcia podia quedar servida con un ramal que desde Alcantarilla fuese hasta sus muros formando parte de la línea á Lorca y Orihuela, su importancia administrativa, su mucha riqueza y su poblacion, son causas que justifican superabundantemente cualquier rodeo; y así, y desde el primer momento acepté como punto preciso y de sujecion á esta ciudad, para que ella y su buelta sacasen del ferro-carril todo el partido á que deben aspirar.

Desechada esa primera solucion, solo aceptable en el caso de ser la única, y habiéndose de atravesar precisamente la sierra de Carrascoy, desde luego diriji mis investigaciones á la parte de Levante, por irse deprimiendo notablemente la cordillera, é ir degenerando la dureza de las rocas que constituyen su formacion. De este modo fui conducido á las cañadas de San Pedro, por donde se desarrolla ahora el trazado en un suelo algo ondulado, pero compuesto de tierras fáciles de remover.

Antes de hacerme cargo de esta subida, me es fuerza con-

signar algunas palabras para que puedan apreciarse debidamente las dificultades de trazado á que da lugar la huerta de Murcia, y aun la misma ciudad.

Constituyendo sus frondosos morerales un verdadero bosque, cuyo suelo siempre verde lleva sin intermision trigo, cáñamo, hortalizas, etc., es punto menos que imposible y sumamente caro el trazado de grandes alineaciones, y los tanteos y ensayos que son consiguientes antes de decidirse por tal ó cual direccion.

En este supuesto, y cansado de andar siempre al azar, y de pagar indemnizaciones por los deterioros que forzosamente habia de causar, fué que adoptar el sistema de levantar el plano de una gran parte de la huerta, siguiendo el curso de sus tortuosos carriles, de hacer la nivelacion por ellos, y de referir luego la línea del proyecto á los datos tomados sobre estos caminos. Lo mismo hubo que hacer con una gran parte de la ciudad, y esencialmente con todo su perímetro. Este trabajo impropio y enojoso se subdividió en varios polígonos, entre los cuales los hubo hasta de 97 lados: siendo la extension de huerta estudiada de este modo de mas de 6 leguas de longitud.

Viniendo otra vez á las ya citadas cañadas de S. Pedro, diré que este trazado constituye por sí solo una solucion satisfactoria del problema de pasar la sierra, reuniendo la ventaja de representar la estacion de Zeneta mas de veinte pueblos, y entre ellos Orihuela, que queda á legua y media. Sin embargo, tiene la contra de alargar bastante el camino.

Recorre este 10.000 metros á la salida de Murcia, sin ventaja ulterior para la subida, pues lo hace en una sola rasante

horizontal, que es á su vez prolongacion de la que se trae para llegar á la ciudad. Ocurre por consiguiente que si al salir de ella pudiéramos ir ascendiendo, siquiera fuese poco, cuando se llegase al pie de la sierra habria ganado un cierto desnivel, que facilitaria llegar á la divisoria con buenas condiciones.

Algo de esto puede hacerse en el proyecto presentado, pero poco. Llevando la traza la direccion descendente del valle, solo con conservarse de nivel se van aumentando considerablemente las alturas de las obras de fábrica para los diversos afluentes que abocan al rio; de modo que una ligera altura de 10 á 15 metros es todo lo que podríamos ganar en este largo tránsito. Quedan pues 160 metros que subir, los cuales al 1 por 100 exigen un desarrollo de 16 kilómetros.

Facil es obtenerlo en este sitio, y aun mayor si se quiere; pero la contra del exceso de longitud queda siempre en pie.

Si se quisiese obviarla no hay mas medio que acudir á la rambla del puerto del Garruchal, cuya quebrada honda y áspera tiene sobre las cañadas de San Pedro la ventaja de su situacion; pero ni su amplitud ni su suelo admiten parangon respecto del que aquellas presentan.

Si un dia se intentase el trazado por esta rambla, como creo debe estudiarse, entonces el establecimiento de la estacion de Murcia hácia el Carmen facilitaria extraordinariamente el pensamiento.

En efecto, una vez fuera de la huerta, que se haria por la línea mas corta posible, se llegaria por Algezares, frente de Beniajan á la rambla ya citada, quizá en condiciones bastante regulares para subir por ella.

Su pendiente general es algo violenta; y aun cuando se subiese al 1 por 100, pronto se agotaría la altura sobre el fondo con que se empezase la subida; pero de todos modos el considerable aborro de mas de 2 leguas de trayecto, que su adopcion puede acarrear, bien merece estudiar detenidamente su curso y forma del terreno, por si compensa su menor longitud el mayor coste de primer establecimiento y de explotacion.

Llegados al campo de Cartagena nada se opone á la facil ejecucion del camino. La fuerte inclinacion de las laderas meridionales de la sierra de Carrascoy cesa al poco de alejarse de ellas, y una pendiente suave y uniforme permite una alineacion de 25.000 metros sin ningun obstáculo.

Por último, el emplazamiento de la estacion de Cartagena es de aquellos en que desde el primer momento no cabe duda alguna.

Colocada frente á la puerta de San José, su situacion se presta admirablemente á que partan de ella los ramales que deben correr á lo largo de los muelles que en este puerto se establezcan.

Estos muelles están proyectados, el uno á lo largo de la muralla de mar, y el otro hácia Santa Lucia, situándolos á la profundidad de 13 á 14 pies, con lo cual basta para que puedan aproximarse á cargar y descargar los bergantines, goletas, etc.; pero como los buques que estuviesen ocupados en esta operacion no estarian resguardados de los vientos del Sur y del Sur-Oeste, que son allí los reinantes, es preciso para su seguridad que arranque de hácia el polvorin de la Marina un estenso rompe-olas, establecido en profundidades de

mas de 30 pies, que cierre y mantenga en perfecta calma toda la parte de mar que le es posterior. Si este rompe-olas se termina inferiormente por un muro que permita aproximarse los buques, serviria á la vez de muelle, y á él podrian atracar los de alto porte.

Para el movimiento en estos muelles son necesarios ferrocarriles de servicio que se liguén á la linea general y faciliten cuanto sea dable el tráfico, y de ahí los ramales que deben partir de la estacion y desarrollarse en toda la longitud en que se verifique la carga y la descarga, á fin de que esta pueda hacerse directamente desde el buque al wagon, y vice-versa. Además, y como complemento de estos muelles, se han proyectado vastos almacenes donde provisionalmente puedan depositarse las mercancías, una estensa calzada para que por ella puedan tambien acarrear las que no usen del ferrocarril, y un ancho anden donde estén colocadas las gruas y machinas que sirvan á trasbordar los géneros donde se verifiquen las faenas inherentes á esta operacion.

Este proyecto, formado por mí en virtud de orden de la Direccion general de obras públicas, ha recibido la sancion de la Junta Consultiva de Caminos y Canales, y es de esperar que en breve empiece á realizarse.

Tambien el establecer la estacion de Cartagena hácia la puerta de San José facilita mucho el que sirva para el ferrocarril que, sin duda con buen éxito, puede efectuarse á las Herrerías, ó sea al foco de las minas y fundiciones de aquella sierra.

En la actualidad se está concluyendo un camino ordinario, para cuya terminacion y conservacion se ha establecido un

portazgo con derechos sumamente módicos; y para que pueda formarse idea del extraordinario movimiento que hay allí, basta decir que en el único año que lleva de vida ha recaudado mas de 76.000 reales vellon.

Por último, el ser Cartagena plaza fuerte imponia á la estacion ciertas condiciones, y todas se hallan satisfechas estando dominada, como lo está, por los fuegos del castillo de Moros, San Julian y Despeñaperros; de consiguiente ningun temor puede inspirar á la fortificacion general de la plaza, razon por la cual ha sido aprobado su emplazamiento por el Gobierno, despues de oido el dictámen de los Sres. Ingenieros militares.

Dos palabras para concluir la importante descripcion del trazado. Cualquiera que haya seguido paso á paso la que he hecho, viendo las capitales modificaciones que propongo, imaginará que el proyecto aprobado no sirve para nada. Semejante deduccion es de todo punto errónea. En todos los ferrocarriles la experiencia demuestra que al llevarlos á cabo se han modificado desde el principio al fin los primitivos planos, no habiendo uno siquiera que despues de hecho sea lo que primero se pensó; sin embargo, aquellos proyectos bastaron para conocer el coste aproximado de la obra, sus principales circunstancias, y los medios mas adecuados para llevarla á cabo: para esto exactamente sirve nuestro trabajo.

Todas esas modificaciones que propongo, es preciso no olvidar que son otras tantas *mejoras*, puesto que ahorran unos 40 kilómetros de construccion de linea y muchos puentes notables; de consiguiente, aunque su adopcion acarree algunos gastos que ahora no han podido apreciarse, siempre en definitiva ha de haber conveniencia en introducirlas.

La índole de los estudios que se hacen al replantear un camino para empezar las obras, es muy diferente de cuando solo se quieren conocer las principales circunstancias de la vía; y solo entonces cabe detallar y apreciar esa multitud de minuciosidades con que se mejoran todas y cada una de las partes que entran á constituir el proyecto.

Por lo demás, tal como es, sus condiciones facultativas de trazado son las siguientes:

TRAZADO DEL FERRO-CARRIL

DE

ALBACETE Á MURCIA Y CARTAGENA.

PRIMERA SECCION.

De Albacete á Hellín.

TRAZADO POLIGONAL.			TRAZADO DEFINITIVO.					
ALINEACIONES.			ALINEACIONES.					
Núm.º	Longitud.	Angulo con la anterior.	RECTAS.		CURVAS.			
Núm.º	Longitud.	Angulo con la anterior.	Núm.º	Longitud.	Núm.º	Radio.	Tangentes.	Longitud.
1	2078, 9	204° 26' 0"	1	1394, 0	2	3163,33	684,90	1349,00
3	13440, 9		3	12500,80	4	350,00	255,20	441,00
5	4454,70	107 48 0	5	3888, 0	6	500,00	311,50	557,27
7	2414,70	243 51 10	7	1752,03	8	1000,00	351,17	675,40
9	1155,20	141 18 0	9	565,03	10	1000,00	239,00	469,20
11	4980,70	206 53 0	11	4618,27	12	500,00	123,43	243,18
13	607,00	152 36 0	13	357,63	14	500,00	125,94	246,67
15	2966,40	208 16 30	15	2686,72	16	500,00	153,74	298,33
17	810,20	145 48 50	17	407,17	18	500,00	249,29	462,51
19	1100,80	233 0 0	19	540,44	20	1000,00	311,07	600,25
21	2341,10	145 36 30	21	716,23	22	1768,50	1313,80	2257,40
		253 13 0						

TRAZADO POLIGONAL.

TRAZADO DEFINITIVO.

ALINEACIONES.			ALINEACIONES.					
			RECTAS.		CURVAS.			
Núm. ^o	Longitud.	Angulo con la anterior.	Núm. ^o	Longitud.	Núm. ^o	Radio.	Tangentes.	Longitud.
23	4481,80	101°58'30"	23	2924,96	24	300,00	243,04	408,56
25	2412,70	220 18 0	25	1986,19	26	500,00	183,47	351,68
27	1956,40	134 55 30	27	1656,74	28	280,00	116,19	220,28
29	366,20	225 40 50	29	132,10	30	280,00	117,91	223,86
31	1261,00	199 36 20	31	970,34	32	1000,00	172,75	342,18
33	2142,80	219 25 45	33	1790,88	34	500,00	179,17	344,08
35	3401,70	144 55 10	35	3064,43	36	500,00	158,10	306,14
37	4638,50	54 24 21	37	3362,15	38	574,75	1118,25	1259,90
39	1467,48	232 53 40	39	200,00	40	300,00	149,23	276,94
41	"	224 28 20	41	"	42	735,98	300,89	571,24
43	2392,21	194 55 0	43	1960,41	44	1000,00	130,91	260,34
45	2191,40	204 12 37	45	1953,25	46	500,00	107,24	211,28
47	2526,70	211 40 43	47	2277,61	48	500,00	141,85	276,44
49	1573,30		49	1431,45				

SEGUNDA SECCION.

De Hellin á Cieza.

TRAZADO POLIGONAL.			TRAZADO DEFINITIVO.					
ALINEACIONES.			ALINEACIONES.					
Núm.	Longitud.	Angulo con la anterior.	RECTAS.	CURVAS.				
Núm.	Longitud.	Angulo con la anterior.	Núm.	Longitud.	Núm.	Radio.	Tangentes.	Longitud.
		224° 32' 58"						
2	2798,97	24 0 35	2	1183,46	1	500,00	204,86	388,77
4	2536,75	167 19 48	4	1015,08	3	300,00	1410,65	816,77
6	5545,70	304 56 30	6	4859,13	5	1000,00	111,02	221,10
8	1584,00	133 37 0	8	879,92	7	300,00	575,55	654,18
10	2066,20	254 58 30	10	1707,57	9	300,00	128,53	248,86
12	2993,21	64 57 22	12	1977,60	11	300,00	230,10	392,57
14	2426,11	217 31 18	14	1470,77	13	500,00	785,51	1003,95
16	1209,56	107 10 10	16	781,53	15	500,00	169,83	327,49
18	3538,20	211 32 40	18	3138,78	17	350,00	258,20	444,91
20	604,32	152 11 10	20	339,31	19	500,00	141,22	275,23
22	2734,20	194 25 50	22	2483,79	21	500,00	123,79	242,75
24	1055,39	248 14 20	24	590,00	23	1000,00	126,62	251,91
26	956,94	205 47 20	26	503,71	25	500,00	338,77	595,50
28	847,26	150 44 40	28	602,30	27	500,00	114,46	225,97
30	377,00	206 22 30	30	129,38	29	500,00	130,50	255,30
					31	500,00	117,12	230,17

TRAZADO POLIGONAL.

ALINEACIONES.		
Núm. ^o	Longitud.	Angulo con la anterior.
32	2422,80	191° 5'52"
34	638,86	165 12 38
36	432,30	195 3 0
38	861,40	205 20 18
40	722,98	74 41 2
42	617,02	189 12 30
44	555,24	154 41 0
46	2409,90	261 29 0
48	607,32	157 12 0
50	1379,89	218 33 30
52	1199,75	153 22 30
54	961,15	163 7 4
56	526,40	153 11 56
58	1818,30	117 39 50
60	4527,51	185 44 10
62	5138,70	197 29 0
64	2123,60	153 49 0
66	1841,40	162 40 40
68	2282,80	197 32 50

TRAZADO DEFINITIVO.

ALINEACIONES.				
RECTAS.		CURVAS.		
Núm. ^o	Longitud.	Núm. ^o	Radio.	Longitud.
32	2159,93	33	1500,00	145,75
34	363,33	35	1000,00	129,78
36	170,42	37	1000,00	132,10
38	616,90	39	500,00	112,40
40	218,58	41	300,00	392,00
42	144,49	43	1000,00	80,53
44	170,28	45	1400,00	314,43
46	1793,98	47	350,00	301,49
48	200,01	49	500,00	105,82
50	1099,08	51	500,00	174,89
52	906,55	53	500,00	119,31
54	694,43	55	1000,00	148,41
56	258,87	57	500,00	119,12
58	1487,89	59	350,00	211,69
60	4215,67	61	2000,00	100,15
62	4884,78	63	1000,00	153,77
64	1737,28	65	1000,00	232,55
66	1456,43	67	1000,00	152,42
68	1976,02	69	1000,00	154,30

TRAZADO POLIGONAL.			TRAZADO DEFINITIVO.					
ALINEACIONES.			ALINEACIONES.					
Num.	Longitud.	Angulo con el anterior.	RECTAS.		CURVAS.			
			Num.	Longitud.	Num.	Radio.	Tangentes.	Longitud.
70	3996,81	193° 41' 20"	70	3721,81	71	1000,00	120,03	238,89
72	1282,70	136 4 20	72	961,02	73	500,00	201,63	383,32
74	437,17	195 32 40	74	170,62	75	475,49	64,90	269,60
76	803,50	230 43 20	76	501,54	77	500,00	237,06	442,58
78	525,80	194 5 30	78	226,91	79	500,00	61,83	122,17
80	631,40	127 43 0	80	324,27	81	500,00	245,30	447,50
82	749,36		82	504,06				

TERCERA SECCION.

De Cieza á Murcia.

TRAZADO POLIGONAL.			TRAZADO DEFINITIVO.					
ALINEACIONES.			ALINEACIONES.					
Núm. ^o	Longitud.	Angulo con el anterior.	RECTAS.		CURVAS.			
			Núm. ^o	Longitud.	Núm. ^o	Radio.	Tangentes.	Longitud.
1	563,44	166°10'50"	1	447,45	2	1000,00	115,99	231,25
3	649,89	231 8 3	3	294,70	4	500,00	259,20	446,22
5	801,06	167 56 50	5	455,00	6	1000,00	106,86	212,93
7	1370,30	185 22 30	7	1416,63	8	1000,00	46,81	101,81
9	703,93	126 57 50	9	390,19	10	535,00	266,93	485,86
11	1102,93	209 50 20	11	569,61	12	1000,00	266,39	520,68
13	1929,50	238 40 20	13	1385,58	14	500,00	277,53	506,72
15	6201,58	166 12 20	15	5803,80	16	1000,00	119,85	240,76
17	2135,00	294 18 30	17	1550,54	18	300,00	464,61	598,47
19	891,80	94 32 40	19	150,04	20	300,00	277,15	447,44
21	659,40	191 1 30	21	285,67	22	1000,00	96,58	192,27
23	1550,40	238 32 0	23	1257,68	24	350,00	196,14	557,55
25	993,80	86 46 50	25	480,42	26	300,00	317,24	488,08
27	1452,00	161 33 25	27	973,50	28	1000,00	262,26	522,01
29	5874,50	284 24 15	29	5055,90	30	500,00	656,34	919,78

TRAZADO POLIGONAL.

ALINEACIONES.		
Núm. ^o	Longitud.	Angulo con el anterior.
31	1385,60	
33	1176,35	134°15'30"
35	1809,00	196 10 30
37	3864,90	159 16 20
39	7673,60	140 47 10
41	4571,00	99 14 0
43	2402,00	226 32 0
45	1310,00	154 30 0

TRAZADO DEFINITIVO.

ALINEACIONES.					
RECTAS.		CURVAS.			
Núm. ^o	Longitud.	Núm. ^o	Radio.	Tangentes.	Longitud.
31	500,85	32	1000,00	228,41	449,15
33	805,92	34	1000,00	142,02	282,16
35	1484,05	36	1000,00	182,93	361,86
37	3346,52	38	1000,00	335,45	648,45
39	6657,70	40	800,00	680,45	1127,77
41	3030,59	42	2000,00	859,96	1624,32
43	1428,90	44	500,00	113,14	222,53
45	584,72				

CUARTA SECCION.

De Murcia á Cartagena.

TRAZADO POLIGONAL.			TRAZADO DEFINITIVO.					
ALINEACIONES.			ALINEACIONES.					
Num. ^o	Longitud.	Angulo con la anterior.	RECTAS.		CURVAS.			
			Num. ^o	Longitud.	Num. ^o	Radio.	Tangentes.	Longitud.
		224° 24' 0"			1	1500,00	612,14	1162,39
2	3424,00	105 50 0	2	1300,19	3	2000,00	1511,67	2586,90
4	2845,00	194 43 0	4	1139,40	5	1500,00	193,93	385,28
6	1034,00	154 0 0	6	609,20	7	1000,00	230,87	453,78
8	3027,00	212 44 0	8	2502,45	9	1000,00	293,68	571,30
10	947,00	263 56 0	10	383,52	11	300,00	269,80	439,47
12	540,34	123 10 0	12	000,00	13	500,00	270,54	495,96
14	878,00	157 45 0	14	214,47	15	2000,00	392,99	776,67
16	2130,00	248 22 0	16	1397,42	17	500,00	339,59	596,61
18	922,00	107 54 0	18	109,29	19	650,00	473,12	817,95
20	767,00	201 45 0	20	198,05	21	500,00	95,83	189,80
22	835,00	142 49 0	22	591,06	23	500,00	168,11	324,48
24	464,00	215 45 0	24	134,72	25	500,00	161,17	311,98
26	1258,00	165 49 0	26	910,44	27	1500,00	186,39	371,32
28	1936,00	298 50 0	28	1242,00	29	300,00	507,61	622,21
30	1260,00	122 31 0	30	313,80	31	800,00	438,59	802,62

TRAZADO POLIGONAL.

ALINEACIONES.		
Num. ^o	Longitud.	Angulo con el anterior.
32	1522,00	
34	974,00	303° 14' 0"
36	1698,00	128 14 0
38	1242,00	172 2 0
40	1335,00	176 28 0
42	1528,39	153 30 0
44	1845,40	220 29 0
46	2675,81	130 6 50
48	3625,10	151 23 10
50	24487,43	227 37 10
52	2646,23	120 33 30
54	841,52	248 41 50

TRAZADO DEFINITIVO.

ALINEACIONES.					
RECTAS.		CURVAS.			
Num. ^o .	Longitud.	Num. ^o .	Radio.	Tangentes.	Longitud.
32	504,24	33	300,00	579,17	655,72
34	152,22	35	500,00	242,61	451,75
36	1246,49	37	3000,00	208,90	417,13
38	940,57	39	3000,00	92,53	185,00
40	1007,00	41	1000,00	235,47	462,51
42	983,43	43	800,00	309,49	590,62
44	838,54	45	1500,00	697,37	1306,02
46	703,89	47	5000,00	1274,55	2495,90
48	1468,51	49	2000,00	882,14	1662,23
50	23034,61	51	1000,00	570,78	1037,45
52	1733,93	53	500,00	341,52	599,50
54	500,00				

PRIMERA SECCION.

De Albacete á Hellín.

~~~~~

## RASANTES.

| Núm.º | Longitud. | Pendientes. | Cotas al origen. | Cotas al estremo. | Diferencias. |
|-------|-----------|-------------|------------------|-------------------|--------------|
| 1     | 1394,00   | 0,00254     | 691,919          | 695,459           | 3,540        |
| 2     | 1412,20   | 0,00655     | 695,459          | 704,704           | 9,245        |
| 3     | 2295,00   | 0,00418     | 704,704          | 714,302           | 9,598        |
| 4     | 2940,00   | 0,00194     | 714,302          | 720,002           | 5,700        |
| 5     | 2655,00   | 0,00457     | 720,002          | 732,146           | 12,144       |
| 6     | 1590,00   | 0,01001     | 732,146          | 748,064           | 15,918       |
| 7     | 2957,60   | 0,00177     | 748,064          | 753,289           | 5,225        |
| 8     | 3885,50   | 0,00633     | 753,289          | 777,892           | 24,603       |
| 9     | 1439,27   | 0,00108     | 777,892          | 779,446           | 1,554        |
| 10    | 1313,53   | 0,00000     | 779,446          | 779,446           | 0,000        |
| 11    | 1374,23   | 0,00773     | 779,446          | 790,081           | 10,635       |
| 12    | 921,40    | 0,00378     | 790,081          | 793,573           | 3,492        |
| 13    | 1857,00   | 0,00621     | 793,573          | 805,105           | 11,532       |
| 14    | 3136,81   | 0,00823     | 805,105          | 830,931           | 25,826       |
| 15    | 1605,00   | 0,00931     | 830,931          | 845,876           | 14,945       |
| 16    | 720,00    | 0,00000     | 845,876          | 845,876           | 0,000        |
| 17    | 1721,38   | 0,00502     | 845,876          | 854,520           | 8,644        |
| 18    | 988,91    | 0,00293     | 854,520          | 857,422           | 2,902        |
| 19    | 1489,30   | 0,00943     | 857,422          | 843,368           | 14,054       |
| 20    | 1855,49   | 0,01072     | 843,368          | 823,469           | 19,899       |
| 21    | 1143,00   | 0,00606     | 823,469          | 816,541           | 6,928        |
| 22    | 2360,00   | 0,01107     | 816,541          | 790,400           | 26,141       |
| 23    | 1909,92   | 0,01006     | 790,400          | 771,186           | 19,214       |
| 24    | 1748,10   | 0,00890     | 771,186          | 755,623           | 15,563       |
| 25    | 1120,44   | 0,00660     | 755,623          | 748,225           | 7,397        |
| 26    | 1212,68   | 0,01142     | 748,225          | 734,375           | 13,850       |
| 27    | 2248,54   | 0,01214     | 734,375          | 707,067           | 27,308       |
| 28    | 1125,00   | 0,00845     | 707,067          | 697,553           | 9,514        |
| 29    | 2706,64   | 0,01108     | 697,553          | 667,537           | 30,016       |
| 30    | 2011,60   | 0,01022     | 667,537          | 646,971           | 20,566       |
| 31    | 1253,55   | 0,00856     | 646,971          | 636,233           | 10,738       |
| 32    | 3343,02   | 0,00365     | 636,233          | 624,008           | 12,225       |
| 33    | 2983,20   | 0,00773     | 624,008          | 600,925           | 23,083       |
| 34    | 1694,44   | 0,01170     | 600,925          | 581,090           | 19,835       |
| 35    | 1378,30   | 0,00541     | 581,090          | 573,929           | 7,461        |



## SEGUNDA SECCION.

*De Hellin á Cieza.*

### RASANTES.

| Núm.º | Longitud. | Pendientes. | Cotas al origen. | Cotas al estremo. | Diferencias. |
|-------|-----------|-------------|------------------|-------------------|--------------|
| 1     | 1108,90   | 0,012636    | 573,629          | 559,616           | 14,013       |
| 2     | 3490,26   | 0,008160    | 559,616          | 531,133           | 28,483       |
| 3     | 1170,00   | 0,000       | 531,133          | 531,133           | 0,000        |
| 4     | 3151,48   | 0,009901    | 531,133          | 499,929           | 31,204       |
| 5     | 2931,90   | 0,007128    | 499,929          | 479,027           | 20,902       |
| 6     | 1028,77   | 0,009374    | 479,027          | 469,383           | 9,644        |
| 7     | 913,00    | 0,010078    | 469,383          | 460,161           | 9,222        |
| 8     | 1742,07   | 0,006045    | 460,161          | 449,629           | 10,532       |
| 9     | 2197,38   | 0,012143    | 449,629          | 422,940           | 26,689       |
| 10    | 971,27    | 0,00833     | 422,940          | 414,849           | 8,091        |
| 11    | 1145,70   | 0,009784    | 414,849          | 403,639           | 11,210       |
| 12    | 3589,58   | 0,00763     | 403,639          | 376,215           | 27,424       |
| 13    | 1904,87   | 0,000       | 376,215          | 376,215           | 0,000        |
| 14    | 2384,60   | 0,008351    | 376,215          | 396,129           | 19,914       |
| 15    | 804,23    | 0,000       | 396,129          | 396,129           | 0,000        |
| 16    | 2000,32   | 0,007498    | 396,129          | 381,129           | 15,000       |
| 17    | 1236,69   | 0,019563    | 381,129          | 356,935           | 24,194       |
| 18    | 1846,82   | 0,014835    | 356,935          | 329,537           | 27,398       |
| 19    | 1073,74   | 0,000       | 329,537          | 329,537           | 0,000        |
| 20    | 2830,97   | 0,003266    | 329,537          | 314,629           | 14,908       |
| 21    | 2040,35   | 0,000       | 314,629          | 314,629           | 0,000        |
| 22    | 2165,52   | 0,006464    | 314,629          | 328,627           | 14,000       |
| 23    | 923,43    | 0,000       | 328,629          | 328,629           | 0,000        |
| 24    | 3350,69   | 0,014142    | 328,629          | 281,249           | 47,386       |
| 25    | 1010,00   | 0,007538    | 281,243          | 273,629           | 7,614        |
| 26    | 2308,83   | 0,0000      | 273,629          | 273,629           | 0,000        |
| 27    | 4223,60   | 0,010867    | 273,629          | 227,729           | 45,900       |
| 28    | 2793,49   | 0,002362    | 227,729          | 221,129           | 6,600        |
| 29    | 3175,48   | 0,000       | 221,129          | 221,129           | 0,000        |
| 30    | 3489,83   | 0,006733    | 221,129          | 187,629           | 33,500       |
| 31    | 1499,81   | 0,000       | 187,629          | 187,629           | 0,000        |
| 32    | 2703,83   | 0,007549    | 187,629          | 208,940           | 20,411       |

## TERCERA SECCION.

*De Cieza á Murcia.*

### RASANTES.

| Núm. <sup>o</sup> | Longitud. | Pendientes. | Cotas al origen. | Cotas al estremo. | Diferencias. |
|-------------------|-----------|-------------|------------------|-------------------|--------------|
| 1                 | 1981,08   | 0,007349    | 208,040          | 223,000           | 14,960       |
| 2                 | 3761,24   | 0,004519    | 223,00           | 240,000           | 17,000       |
| 3                 | 2084,31   | 0,000       | 240,00           | 240,000           | 0,000        |
| 4                 | 5173,37   | 0,005685    | 240,00           | 210,580           | 29,420       |
| 5                 | 1479,73   | 0,000       | 210,580          | 210,580           | 0,000        |
| 6                 | 3381,57   | 0,014493    | 210,580          | 161,568           | 49,012       |
| 7                 | 1456,05   | 0,007637    | 161,568          | 150,446           | 11,122       |
| 8                 | 1013,50   | 0,009568    | 150,446          | 140,748           | 9,698        |
| 9                 | 2004,15   | 0,005159    | 140,748          | 130,408           | 10,340       |
| 10                | 1960,00   | 0,000       | 130,408          | 130,408           | 0,000        |
| 11                | 2338,54   | 0,004685    | 130,408          | 119,358           | 71,050       |
| 12                | 5911,46   | 0,007922    | 119,358          | 72,523            | 46,835       |
| 13                | 1967,48   | 0,000       | 72,523           | 72,523            | 0,000        |
| 14                | 4687,52   | 0,004484    | 72,523           | 51,500            | 21,023       |
| 15                | 1410,00   | 0,000354    | 51,500           | 51,000            | 0,500        |
| 16                | 1320,00   | 0,001515    | 51,000           | 49,000            | 2,000        |
| 17                | 1375,00   | 0,000       | 49,000           | 49,000            | 0,000        |
| 18                | 2225,00   | 0,004057    | 49,000           | 35,000            | 14,000       |
| 19                | 3450,00   | 0,000       | 35,000           | 35,000            | 0,000        |

## CUARTA SECCION.

*De Murcia á Cartagena.*

### RASANTES.

| Núm. ° | Longitud. | Pendientes. | Cotas al origen. | Cotas al estremo. | Diferencias. |
|--------|-----------|-------------|------------------|-------------------|--------------|
| 1      | 10000,10  | 0,0000      | 35,000           | 35,000            | 0,000        |
| 2      | 2050,00   | 0,000683    | 35,000           | 49,053            | 14,053       |
| 3      | 2255,00   | 0,008425    | 49,053           | 68,053            | 19,000       |
| 4      | 3531,39   | 0,011610    | 68,053           | 109,053           | 41,000       |
| 5      | 4502,41   | 0,010771    | 109,053          | 157,553           | 48,500       |
| 6      | 5326,12   | 0,009847    | 157,553          | 210,000           | 52,447       |
| 7      | 1440,87   | 0,0000      | 210,000          | 210,000           | 0,000        |
| 8      | 1307,16   | 0,005355    | 210,000          | 203,000           | 7,000        |
| 9      | 2698,00   | 0,012787    | 203,000          | 168,500           | 34,500       |
| 10     | 3398,31   | 0,011034    | 168,50           | 131,000           | 37,500       |
| 11     | 3036,68   | 0,010208    | 131,00           | 100,00            | 31,000       |
| 12     | 3505,00   | 0,006850    | 100,00           | 76,000            | 24,00        |
| 13     | 3780,00   | 0,006878    | 76,00            | 50,000            | 26,00        |
| 14     | 2995,00   | 0,001936    | 50,00            | 44,20             | 5,800        |
| 15     | 3670,00   | 0,000       | 44,20            | 44,20             | 0,000        |
| 16     | 4475,00   | 0,000938    | 44,20            | 40,00             | 2,000        |
| 17     | 3990,00   | 0,003759    | 40,00            | 25,00             | 15,000       |
| 18     | 2678,00   | 0,008401    | 25,00            | 2,50              | 22,500       |
| 19     | 437,00    | 0,0000      | 2,50             | 2,50              | 0,000        |

De los anteriores estados se deduce: 1.º Que de los 247 kilómetros que tiene de longitud el trazado, hay 188 en línea recta y 59 en curva, en esta forma:

|                 |                         |                         |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|
| 1.ª seccion.    | 53 kilómetros en recta. | 13 kilómetros en curva. |
| 2.ª id.....     | 53 id.....              | 15 id.                  |
| 3.ª id.....     | 38 id.....              | 11 id.                  |
| 4.ª id.....     | 44 id.....              | 20 id.                  |
| <i>Total...</i> | <u>188 id.....</u>      | <u>59 id.</u>           |

2.º Que de las 114 curvas que constituyen esos 59 kilómetros, hay:

|            |                                                  |
|------------|--------------------------------------------------|
| 2          | cuyo radio es de 280 metros.                     |
| 19         | con radios desde 300 metros inclusive hasta 500. |
| 46 id..... | 500 id.....                                      |
| 38 id..... | 1000 id.....                                     |
| 9 id.....  | 2000 id.....                                     |
|            | 5000.                                            |

3.º Que en cuanto al trazado vertical esos mismos 247 kilómetros de longitud total están distribuidos en

|             |                                          |
|-------------|------------------------------------------|
| 45          | kilómetros horizontales.                 |
| 65 id.      | en pendientes desde..... 0 á 5 por 1000. |
| 104 id..... | 5 á 10 id.                               |
| 23 id.....  | 10 á 12,5 id.                            |
| 9 id.....   | 12,5 á 14,5 id.                          |
| 1 id.....   | en la pendiente del 19 por 1000.         |

*Total..* 247

Si á esto se une que no hay un solo desmonte ni terraplen cuya cota no sea en extremo aceptable, ni una obra de fábrica que no sea, á mas de hacedera fácil, se comprenderá con cuánta razon la Junta Consultiva de Caminos halló en buenas condiciones este trazado, que aprobó el Gobierno de S. M. en 6 de junio de 1856.

Creo inutil advertir que las curvas de pequeño radio están colocadas en la inmediacion de las estaciones ó pasos de nivel, donde la velocidad es siempre pequeña, y tambien que sin grandes esfuerzos sería fácil ampliar su radio en la mayor parte de los casos. De una mejora análoga son susceptibles las inclinaciones de las rasantes; pudiéndose asegurar desde ahora, que en un trazado definitivo y estudiado con la detencion que se hace al realizar las obras, no quedaria regularmente ninguna que pasase del 1 por 100. Recuérdese que á mi trabajo le he calificado desde el principio de un *ante-proyecto*, y como tal las condiciones en que se halla son en extremo satisfactorias, teniendo en cuenta la difícil topografía de nuestro pais, las divisorias importantes que hay que salvar, y las especiales dificultades que ofrece toda bajada desde la meseta de la Mancha al Mediterráneo.

## OBRA DE FABRICA.

---

Descritas ya las principales circunstancias que ofrece el proyecto de ferro-carril de Albacete á Cartagena, é indicadas las mejoras que en mi sentir pueden introducirse al efectuarlo, muy pocas palabras consagraré á la descripcion de sus obras

de fábrica: 1.º Porque están suficientemente detalladas en los planos; y 2.º porque alterado el proyecto al realizar el camino, habria que alterar tambien muchas de ellas, otras no se efectuarian, y por último surgirian algunas que ahora ni se preveen. De todos modos el sistema ha consistido en conciliar la solidez y duracion de las obras con el menor gasto en su ejecucion.

Dotado casi todo el tránsito de cales y arcillas escelentes, y en general de buenos materiales de construccion, he hecho un grande uso del hormigon, mamposteria concertada y ladrillo. La sillería solo figura en cadenas, aristones, etc., y aun así sin labra exterior, y solo con un encintado las caras para hacer posible el asiento. La sillería empleada de este modo, sobre salir mas económica da á las construcciones un aspecto de robustez y en cierto modo de rusticidad, muy en armonía con lo agreste y ríscoso de los sitios en que generalmente están las obras mas notables. Los romanos empleaban mucho este género de aparejo, adoptado tambien en varios acueductos del canal de Isabel II, modelo y dechado de incomparable mérito, de cuanto bueno pueda hacerse en el difícil arte de construir.

Poco afecto á obras provisionales, y mirando de este modo los puentes de madera, y aun algunas veces los de hierro, he proyectado de estos el menor número posible.

No se crea por eso que niego su oportuna aplicacion en estas vias, de las cuales muchas les deben su existencia; ni tampoco que dejo de conocer el que, ya que á nosotros nos toca el efectuarlas, justo será que las generaciones venideras cuiden de perfeccionarlas; pero cuando con poco esceso pueden hacerse obras que duren siglos, y que su conservacion sea nula,

Como acontece en las de fábrica, creo que se debe preferir esto último, aun á trueque de aumentar algun tanto el presupuesto general del camino.

Solo en los casos en que no podía emplear convenientemente puentes de piedra, los he proyectado de madera ó palastro. La poca altura de la rasante, la dificultad y coste de las avenidas, la grande abertura de los tramos, su oblicuidad, y la extraordinaria altura de las crecidas en nuestros rios, eran óbices demasiado graves para no admitir estos sistemas cuando se hallaban indicados, como en el paso del Segura, cerca de Murcia, etc.

Dicho esto, solo resta añadir que para todas las obras notables he presentado su proyecto *ad hoc*, formando cierto número de modelos para todos los demás que son de menos importancia. A ellos me he referido en los presupuestos.

Respecto á las estaciones, todas tienen su proyecto especial.

Tambien he presentado varios modelos de casillas para los peones camineros ó guardas.

## OBRAS DE TIERRA.

---

Los estados que acompañan á la memoria oficial permiten comprender facilmente el sistema de cubicacion que he adoptado. Es el de la semisuma de las áreas, siempre que las secciones consecutivas se hallaban en desmonte ó terraplen. Cuando habia punto de paso intermedio, se calculaba la distancia de este á las secciones para luego hallar el volumen.

Al fijar las rasantes no me he ceñido estrictamente á que

hubiese compensacion de desmontes y terraplenes, sino en la huerta, ó en sitios donde la adquisicion de terrenos es muy cara.

Yendo en lo general nuestro proyecto por terrenos de escaso valor, pero entre los cuales se hallan otros que lo tienen fabuloso, la adopcion de un solo sistema hubiera conducido forzosamente á error. Era preciso admitir entrambos, y eso es lo que he hecho. Las esplanaciones se han calculado para una via. Los anchos son los aprobados por la Junta Consultiva.

## VIA.

---

La via que propongo es de carril hueco de Brunel, colocado sobre traviesas; poniendo además una en forma de larguero debajo de cada junta. En las pendientes del uno y sucesivas el carril irá sobre largueros arriostrados por traviesas. La grande estabilidad de esta via, en forma de verdadera cuadrícula, propia como ninguna para repartir convenientemente las presiones y choques, y la facilidad para su ejecucion, me han decidido á adoptarla. Si no la he hecho la gederal y esclusiva en toda la linea, es á causa de la dificultad de las reparaciones y salida de las aguas.

Siendo inevitable que algunas rasantes con que se construya este camino lleguen al 1 por 100, las locomotoras necesitan bastante peso; y de ahí el asignar á los carriles el de 37,5 kilogramos por metro longitudinal.



## PRESUPUESTO.

---

La marcha que he seguido para redactar el que presento está reducida: 1.º A cubicar ó hallar el volumen de todos los desmontes ó terraplenes y de todas las obras de fábrica. 2.º A establecer los precios elementales adecuados al país, y de ellos deducir el precio medio que tendrá la unidad de obra. De este modo se ha podido obtener facilmente el valor de la esplanación. Despues se ha hallado el valor de 1 kilómetro de via, y por último el del material, móvil, estaciones, etc.

La conviccion que tengo de las reformas y mejoras que sufrirá este proyecto antes de hacerse, me ha llevado á admitir unos mismos precios para toda la linea y para todas las obras, á pesar de las diferencias que su magnitud é importancia debieran introducir. Del mismo modo tambien he prescindido en la esplanación, de que muchos terraplenes podrán y deberán hacerse con la tierra extraida de los desmontes contiguos; y como lo serán en su mayor parte, suponiendo una marcha de trabajos regularmente ordenada, quiere decir que si el metro cúbico de desmonte en tierra figura á 2,75 reales y el de terraplen á 3, lo que se hace en rigor es pagar este último á 5,75. De no haber seguido este sistema hubiese tenido que estudiar desmonte por desmonte y terraplen por terraplen, calculando la posicion de sus centros de gravedad, la longitud del transporte, el coste de los vehículos mas apropiados para efectuarlo, su deterioro probable, etc., etc., lo cual me hubiera conducido á un trabajo impropio, inadmisibile en

un ante-proyecto. Otro tanto me hubiese sucedido con las obras de fábrica, en donde una por una hubiese tenido que estudiar la situación y potencia de las canteras, la longitud y estado del trayecto, el sistema de andamios, cimbras, cabrias, gruas y demás útiles de que se habían de servir en la obra, etc., etc.; cosas todas que solo caben en el proyecto especial y detallado que de cada una de ellas debe hacerse antes de efectuarlas.

Sentado esto, voy á manifestar los precios elementales y medios que han servido para redactar los presupuestos.

*Precios elementales (1).*

| CLASE<br>DE LA OBRA. |                              | <b>OBREROS.</b>                           |                           |         |
|----------------------|------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|---------|
|                      |                              | JORNALERS.                                |                           |         |
|                      |                              | Laborales.                                | Diarios.                  | Rs. vn. |
| ESPLANACION.         | Obras de tierra.....         | Peon ó bracero.....                       | .....                     | 5       |
|                      |                              | .....                                     | Capataz.....              | 6       |
|                      |                              | .....                                     | Sobrestante.....          | 12      |
|                      | Canteras á cielo abierto.... | Peon.....                                 | .....                     | 5 á 5,5 |
|                      |                              | Sacador.....                              | .....                     | 6 á 8   |
|                      |                              | Oficial de cantero.....                   | .....                     | 10 á 12 |
|                      | Minados.....                 | .....                                     | Capataz.....              | 14      |
|                      |                              | .....                                     | Sobrestante.....          | 16      |
|                      |                              | Peon trasportador.....                    | .....                     | 6       |
|                      | Albañileria....              | Minador.....                              | .....                     | 10      |
|                      |                              | .....                                     | Capataz.....              | 18      |
|                      |                              | Peon de albañil.....                      | .....                     | 6       |
| OBRAS DE FABRICA.    | Mamposteria....              | Id. para el mortero.....                  | .....                     | 6       |
|                      |                              | Oficial de albañil.....                   | .....                     | 10 á 14 |
|                      |                              | .....                                     | Maestro albañil.....      | 16      |
|                      | Silleria.....                | Peon mampostero.....                      | .....                     | 6       |
|                      |                              | Mampostero.....                           | .....                     | 8 á 10  |
|                      |                              | .....                                     | Maestro mampostero.....   | 14      |
|                      | Carpinteria....              | Oficial de cantero.....                   | .....                     | 10 á 15 |
|                      |                              | .....                                     | Maestro cantero.....      | 16      |
|                      |                              | Oficial de carpintero para obra fina..... | .....                     | 12      |
|                      | Herreria.....                | Id. id. de ribera.....                    | .....                     | 14      |
|                      |                              | Oficial mayor de id.....                  | .....                     | 16      |
|                      |                              | .....                                     | Maestro carpintero.....   | 20      |
|                      |                              | Peon para asentar la via.....             | .....                     | 6       |
|                      |                              | Auxiliar machador.....                    | .....                     | 7       |
|                      |                              | .....                                     | Sonador.....              | 6       |
|                      |                              | .....                                     | Mancebo.....              | 10      |
|                      |                              | .....                                     | Forjador.....             | 22      |
|                      |                              | .....                                     | Limador.....              | 14      |
|                      |                              | .....                                     | Peon para fundicion.....  | 7 á 10  |
|                      |                              | .....                                     | Moldeador.....            | 28      |
|                      |                              | .....                                     | Maestro fundidor.....     | 40      |
|                      |                              | .....                                     | Tornero en metales.....   | 20      |
|                      |                              | .....                                     | Carpintero modelista..... | 18      |

(1) Todos estos precios y los subsiguientes se refieren á 1855.

## MATERIALES.

|                                                                                                                 |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Metro cúbico de cal viva.....                                                                                   | 59     |
| Id. id. arena.....                                                                                              | 24     |
| Id. id. madera de cortas dimensiones..                                                                          | 288,80 |
| Id. id. id. en piezas escojidas.....                                                                            | 346,56 |
| Tonelada de barra-carriles de 1. <sup>o</sup> calidad y de<br>las mejores fábricas inglesas; al pie de fábrica. | 800    |
| Id. en tornillos, en id. id.....                                                                                | 1700   |
| Id. de fundicion en piezas sencillas, en id., id..                                                              | 800    |
| Id. de id. en piezas complicadas, aterrajadas,<br>etc., en id., id.....                                         | 1.700  |
| Metro cúbico de balasto.....                                                                                    | 8      |

## UTILES Y HERRAMIENTAS.

|                                                                                                                         |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Wagon para remocion de tierra, dispuesto para<br>moverse en ferro-carril, y de 1½ metros cúbi-<br>cos de capacidad..... | 2.700 |
| Carretilla de madera con rueda de hierro.....                                                                           | 120   |
| Juego completo de herramientas para cada peloton<br>de obreros destinados al asiento de la via....                      | 1.300 |
| Kilógramo de hierro fabricado en el pais y dis-<br>puesto en tornillos, pernos, etc.....                                | 6     |
| Id. en objetos mas fáciles.....                                                                                         | 4     |
| Azadas, zapapicos, escodas, almadenas, etc., el<br>kilógramo.....                                                       | 4,5   |
| Pison de madera para terraplenes.....                                                                                   | 4     |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Docena de cestos para terraplenes. . . . .             | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |
| Quintal de pólvora de cañon. . . . .                   | 300                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |
| Libra de id. de aduana. . . . .                        | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |
| Quintal de cáñamo. . . . .                             | 250                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |
| Id. de jarcia blanca con alquitran. . . . .            | 260                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |
| Id. de id. sin alquitran. . . . .                      | 240                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |
| Id. de mezcla de 1. <sup>a</sup> clase. . . . .        | 280                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |
| Id. id. de 2. <sup>a</sup> . . . . .                   | 260                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |
| <i>Cambio de via<br/>del sistema<br/>Wild. . . . .</i> | Sencillo para derivar una via de<br>servicio ó un apartadero. El<br>juego completo de agujas, co-<br>jinetes, cruzamientos, cajas de<br>contrapeso, etc. . . . .                                                                                                                                                               | 3.000  |
|                                                        | Doble para unir entre si dos vias. . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3.600  |
|                                                        | Triple para servir en el encuen-<br>tro de tres vias. . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4.000  |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
| <i>Plataforma gi-<br/>ratoria. . . . .</i>             | De 9 <sup>m</sup> ,5 de diámetro para loco-<br>motoras con tender separado. . . . .                                                                                                                                                                                                                                            | 25.500 |
|                                                        | De 5 <sup>m</sup> ,5. . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 20.750 |
|                                                        | De 4 <sup>m</sup> ,26 para coches wagones. . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                             | 13.700 |
| <i>Máquina de va-<br/>por y bomba. . . . .</i>         | De tres cuerpos 0 <sup>m</sup> ,127 diámetro<br>y 0 <sup>m</sup> ,305 de carrera de émbolo,<br>para elevar el agua á una<br>altura de 15 ó 20 metros; com-<br>pleta de soportes y tubos de<br>hierro; de varillas, poleas, etc.,<br>y además una máquina de va-<br>por de alta presion de 2 ó 3<br>caballos de fuerza. . . . . | 20.000 |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <i>Máquina de vapor y bomba.</i>           | De tres cuerpos de 0 <sup>m</sup> ,089 de diámetro y 0 <sup>m</sup> ,228 de carrera, completa como la anterior y con máquinas de 1 ó 2 caballos. ....                                                                                                                                                            | 16.000 |
| <i>Depósito ó estanque.....</i>            | De hierro fundido de 6 <sup>m</sup> ,1×6 <sup>m</sup> ,1×1 <sup>m</sup> ,37, completo.....                                                                                                                                                                                                                       | 16.000 |
|                                            | Id. de 4 <sup>m</sup> ,5×4 <sup>m</sup> ,5×1 <sup>m</sup> ,37, id....                                                                                                                                                                                                                                            | 10.600 |
| <i>Grua hidráulica. ....</i>               | Del sistema ordinario con las llaves y válvulas necesarias y accesorios. ....                                                                                                                                                                                                                                    | 4.000  |
| <i>Aparato telegráfico de señales.....</i> | De disco y farol para hacer las señales que son indispensables al buen servicio de las estaciones. ....                                                                                                                                                                                                          | 2.300  |
| <i>Telégrafo eléctrico.....</i>            | De dos alambres galvanizados conductores, suspendidos de aisladores de porcelana, fijos á pies derechos de madera que se distribuirán de 50 en 50 metros, y con pilas, receptores y demás aparatos necesarios para establecer estaciones á la distancia media de 12 á 15 kilómetros; costará por kilómetro. .... | 2.500  |
| <i>Grua.....</i>                           | Fija para levantar pesos que no escedan de 2 toneladas métricas.....                                                                                                                                                                                                                                             | 5.000  |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                |        |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <i>Grua.....</i>                       | Movible, establecida convenientemente sobre un truck, para poderse trasportar por camino de hierro, y capaz de levantar un peso de 3 toneladas puesto á la distancia de 4 <sup>m</sup> ,5 á 5 metros de su eje de rotacion.... | 10.000 |
|                                        | Wagones siendo su longitud de 3 <sup>m</sup> ,65, y pudiendose pesar en ella hasta 12 toneladas métricas; completa con sus accesorios.....                                                                                     | 6.900  |
| <i>Balanza báscula para pesar.....</i> | Carros ordinarios, cuyo peso no esceda de 2 toneladas.....                                                                                                                                                                     | 2.100  |
|                                        | Equipos ú otros efectos de pequeño peso.....                                                                                                                                                                                   | 800    |
| <i>Taller de reparacion.....</i>       | Una máquina de vapor de alta presion de la fuerza de 10 caballos, completa con todos sus accesorios, y teniendo su caldera las dimensiones convenientes á una máquina de 16 caballos.....                                      | 46.500 |
|                                        | Un torno grande para poder tornear las ruedas montadas en sus ejes, completo.....                                                                                                                                              | 54.600 |
|                                        | Cuatro tornos mas pequeños, establecidos en soportes de fundicion, dispuestos convenientemente.....                                                                                                                            |        |

*Taller de reparación. . . . .*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| temente para tornear piezas de diversas magnitudes, y en distintas circunstancias ó condiciones de trabajo. . . . .                                                                                                                                                                                     | 43.600 |
| Util para hacer taladros hasta de 0 <sup>m</sup> ,05 de diámetro en planchas metálicas cuyo grueso no esceda de 0 <sup>m</sup> ,16, y servible además para tornear la superficie interior en los cojinetes de los ejes de los carruajes. .                                                              | 9.550  |
| Otro id. para taladrar planchas delgadas hasta de 0 <sup>m</sup> ,05 de grueso solamente. . . . .                                                                                                                                                                                                       | 4.650  |
| Una máquina para cepillar horizontalmente piezas cuyas dimensiones no escedan de 1 <sup>m</sup> ,85, 1 <sup>m</sup> ,67 y 1 <sup>m</sup> ,60, pudiendo moverse el útil horizontal, vertical y angularmente, y estando dispuesto para obrar en los dos sentidos opuestos de su movimiento de vaivén. . . | 23.200 |
| Una tijera mecánica y punzon para cortar y horadar planchas de 16 á 18 milímetros. .                                                                                                                                                                                                                    | 13.000 |
| Dos sierras mecánicas circulares en soportes de fundicion. Dos útiles para alisar los cilindros                                                                                                                                                                                                         |        |



*Taller de repara-  
ción.....*

interiormente sin necesidad de  
desmontarlos. Cuatro máqui-  
nas para encorvar ó enderezar  
carriles. Ocho pies de gato  
para desmontar carruajes, y  
dos mas poderosos para loco-  
motoras. Surtido de las piezas  
de hierro necesarias para for-  
mar cuatro fraguas del sistema  
Smith: 40 á 50 metros de ejes  
bruñidos con los juegos de po-  
leas convenientes al movi-  
miento que deben dar á los  
útiles; y por último, un surtido  
completo de herramientas de  
mano, tales como cinceles, li-  
mas, terrajas, martillos, etc. . 100.000

Importe total de las máquinas  
para el taller de repara-  
ción.....295.100

*Máquinas lo-  
comotoras y  
tender en sí  
mismas. . . .*

Para trasportar indistintamente  
los trenes especiales de viaje-  
ros ó los trenes mixtos de via-  
jeros y mercancías. Seis rue-  
das de hierro forjado, siendo  
cuatro de ellas acopladas, de  
1<sup>m</sup>,6 á 1<sup>m</sup>,7 de diámetro, y  
provistas de frenos. Cilindros  
interiores de 0<sup>m</sup>,38 á 0<sup>m</sup>,40 de

*Máquinas locomotoras y tender en sí mismas....*

diámetro y de 0<sup>m</sup>,51 á 0<sup>m</sup>,53 de carrera de émbolo. Caldera de 85 á 90 metros cuadrados de superficie de vaporizacion total, y que pueda funcionar bajo una presion absoluta de 9,5 kilogramos por centímetro cuadrado. Depósito de agua capaz de contener 3.700 litros, y otro depósito de 1,7 metros cúbicos para el combustible. 232.000

*Máquinas locomotoras y tender separado.....*

Especialmente destinada al transporte de mercancías. Seis ruedas, cuatro de las cuales sean acopladas y tengan 1<sup>m</sup>,35 á 1<sup>m</sup>,40 de diámetro. Cilindros interiores de 0<sup>m</sup>,40 de diámetro y 0<sup>m</sup>,60 á 0<sup>m</sup>,62 de carrera de émbolo. Caldera de 110 metros cuadrados de superficie de vaporizacion total, pudiendo sufrir con seguridad en su trabajo una presion absoluta de 9 á 10 kilogramos por centímetro cuadrado.....234.000

Tender correspondiente de seis ruedas de hierro forjado, provisto de frenos, y capaz de con-

*Máquinas lo-*  
*comotoras y*  
*tender sepa-*  
*rado.....* { tener en depósitos de planchas  
de hierro 5.000 litros al me-  
nos de agua, y 2 metros cúbi-  
cos de combustible... 50.000 284.000

*Piezas para la*  
*reparacion*  
*de las má-*  
*quinas.....* {

Para cada máquina se necesita  
un repuesto particular de aque-  
llas piezas que mas se deterio-  
ran con el uso, tales como tu-  
bos y anillos, cojinetes, guías  
y articulaciones varias, válvu-  
las, etc., y además para cada  
grupo de 4 á 5 máquinas otro  
repuesto mas pequeño de piezas  
de mayor duracion, tales co-  
mo ruedas, cilindros, émbos-  
los, etc., cuyo coste se supone  
ascenderá á..... 27.800

*Carruajes para*  
*viajeros. . .* {

Todos tendrán 6<sup>m</sup>,86 de longitud  
total, y 2<sup>m</sup>,64 de ancho entre  
los costados exteriores del bas-  
tidor. Se construirán de made-  
ra de Feak. Los dos pares de  
ruedas de cada coche tendrán  
cubos y rayos de hierro for-  
jado, y las llantas especialmente  
serán de la mejor calidad. Los  
resortes de suspension y de  
traccion serán del mejor acero  
procedente de Escocia ó de

|                                        |                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |        |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                        |                                                                                                                                                 | Alemania. Las barras de traccion y de choque, las placas de guarda y los demás hierros serán del Staffordshire. |        |
| <i>Carruajes para viajeros...</i>      | En tal concepto un coche de 1. <sup>a</sup> clase de 32 asientos costará...                                                                     |                                                                                                                 | 46.000 |
|                                        | Un coche de 2. <sup>a</sup> clase con 42 asientos. ....                                                                                         |                                                                                                                 | 32.600 |
|                                        | Otro id. de 3. <sup>a</sup> con 52.....                                                                                                         |                                                                                                                 | 23.500 |
|                                        | Un coche mixto de 1. <sup>a</sup> y 2. <sup>a</sup> clase.                                                                                      |                                                                                                                 | 36.500 |
|                                        | Uno id. id. de 2. <sup>a</sup> y 3. <sup>a</sup> .....                                                                                          |                                                                                                                 | 27.000 |
|                                        | Un furgon para conducir equipages, provisto de frenos, y con un compartimento para viajeros de 3. <sup>a</sup> clase.....                       |                                                                                                                 | 24.500 |
| <i>Carruajes para mercaderías.....</i> | Un furgon cubierto; techo y costados de palastro; puertas laterales corredizas; armazon de Feak; pisos y tabiques de pino rojo del Báltico..... |                                                                                                                 | 14.000 |
|                                        | Un furgon descubierto, teniendo su bastidor de roble, y sus costados, frentes y piso de pino rojo.....                                          |                                                                                                                 | 10.000 |

## PRECIOS MEDIOS.

|                                                           |                                    |           |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|
| Hectárea de terreno para la expropiación, de 310 á 19.678 |                                    |           |
| Metro cúbico de desmonte en tierra compacta.              |                                    | 2,75      |
| Id. id. id. en tierra y piedra..                          |                                    | 3,33      |
| Id. id. id. en roca. ....                                 |                                    | 12        |
| Id. id. de terraplen. ....                                |                                    | 3         |
| Id. id. de mortero. ....                                  |                                    | 46        |
| Id. id. de mampostería en seco. ....                      |                                    | 36,36     |
| Id. id. id. ordinaria. ....                               |                                    | 57,15     |
| Id. id. id. concertada. ....                              |                                    | 118,83    |
| Id. id. de sillarejos. ....                               |                                    | 180,31    |
| Id. id. de sillera. ....                                  |                                    | 284,84    |
| Id. id. de ladrillo. ....                                 |                                    | 152,76    |
| Id. id. de hormigón. ....                                 |                                    | 75,10     |
| Caño de desagüe modelo <i>a</i> .....(35)                 |                                    | 3.066,77  |
| Tajea. ....Id. <i>b</i> .....(141)                        |                                    | 5.752,18  |
| Alcantarillas. ...                                        | Id. <i>c</i> .....(3)              | 13.484,64 |
|                                                           | Id. <i>d</i> .....(78)             | 33.707,18 |
|                                                           | Id. <i>e</i> .....(35)             | 16.797,73 |
|                                                           | Id. <i>b'</i> (de madera). ....(8) | 9.016,80  |
|                                                           | Id. <i>f</i> .....(11)             | 34.814,33 |
| Pontones. ....                                            | Id. <i>g</i> .....(3)              | 34.275,18 |
|                                                           | Id. <i>h</i> .....(16)             | 71.122,74 |
|                                                           | Id. <i>i</i> .....(1)              | 71.122,74 |
|                                                           | Id. <i>u'</i> (de madera) .....(4) | 4.523,29  |

|                                     |                                     |              |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
| Materiales.....                     | { Id. <i>s</i> .....(1)             | 429.542,67   |
|                                     | { Id. <i>n</i> .....(4)             | 504.527,58   |
|                                     | { Id. <i>c'</i> (de madera).....(5) | 217.506,27   |
|                                     | { Id. <i>π</i> id. ....(1)          | 16.395,30    |
|                                     | { Id. <i>R</i> (hierro).....(2)     | 441.584,93   |
| Productos.....                      | { Id. <i>m</i> id. ....(1)          | 1.372.561,38 |
|                                     | { Id. <i>j</i> .....(1)             | 535.338,19   |
|                                     | { Id. <i>k</i> .....(2)             | 539.478,33   |
|                                     | { Id. <i>l</i> .....(1)             | 910.615,39   |
|                                     | { Id. <i>A</i> .....(1)             | 3.122.006,17 |
| Tramos.....                         | { Id. <i>α</i> .....(1)             | 100.033,67   |
|                                     | { Id. <i>ε</i> .....(2)             | 168.327,93   |
| Tramo (el tramo).....(468)          |                                     | 884,40       |
| Tramo (el metro lineal).....(3.553) |                                     | 3.186        |

*Nota.* Los números entre paréntesis indican las veces que aquella obra de fábrica ha de hacerse, ó las veces que figura en el proyecto.

Siguen á estos estados en la memoria oficial los estensos de cubicaciones por kilómetros, obras, etc., cuya reproduccion me llevaria fuera de los límites que han de restringir necesariamente esta publicacion; concretándome á recapitular todos los datos, se tiene:

*Resumen del presupuesto de la expropiación.*

| SECCIONES. | HECTAREAS. | <b>IMPORTE.</b><br>—<br>Rs. en. |
|------------|------------|---------------------------------|
| <b>1.ª</b> | 1173,500   | 198.376                         |
| <b>2.ª</b> | 1662,930   | 286.037                         |
| <b>3.ª</b> | 1114,205   | 706.857                         |
| <b>4.ª</b> | 1296,000   | 519.660                         |
|            | 5246,635   | 1.710.930                       |

*Resumen del presupuesto de la explanación.*

| SECCIONES. | DESMONTE.                       |                                        |                               |                          | TERRAPIEN.                      |                          | TOTAL<br>POR SECCIONES.<br>—<br>Rs. vz. |
|------------|---------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|
|            | TIERRA.<br>—<br>Metros cúbicos. | TIERRAYPIEDRA.<br>—<br>Metros cúbicos. | ROCA.<br>—<br>Metros cúbicos. | IMPORTE.<br>—<br>Rs. vz. | TIERRA.<br>—<br>Metros cúbicos. | IMPORTE.<br>—<br>Rs. vz. |                                         |
| 1.ª        | 341.903,707                     | 322.690,776                            | 23.319,340                    | 2.294.633,088            | 521.294,208                     | 1.563.882,624            | 3.858.513,682                           |
| 2.ª        | 1.116.426,020                   | 1.200.539,760                          | 48.324,760                    | 7.642.292,675            | 1.479.646,890                   | 4.438.940,670            | 12.087.233,345                          |
| 3.ª        | 320.673,110                     | 1.103.634,469                          | "                             | 4.573.459,333            | 1.246.074,271                   | 3.738.222,813            | 8.311.682,146                           |
| 4.ª        | 16.308,243                      | 896.944,450                            | 195.103,935                   | 5.872.919,912            | 1.381.493,192                   | 4.744.479,576            | 10.117.399,488                          |
|            | 1.801.315,082                   | 3.523.829,455                          | 266.778,035                   | 19.839.304,978           | 4.828.508,561                   | 14.485.525,683           | 34.374.830,661                          |



*Resumen del presupuesto de las obras de fábrica.*

|                | Cabios. | Tarjas. | Alcantarillas. | Portones. | Puentes. | Viaductos. | Cruzamientos. | Pasos de nivel. | Badenes. | Tuneles. | IMPORTE.<br>—<br>Rs. en. |
|----------------|---------|---------|----------------|-----------|----------|------------|---------------|-----------------|----------|----------|--------------------------|
| 1.ª Seccion. . | 9       | 21      | 26             | 7         | »        | 1          | 22            | 4               | »        | »        | 1.275.957,68             |
| 2.ª Seccion. . | 25      | 64      | 32             | 12        | 7        | 1          | 18            | 1               | »        | 3        | 12.104.476,27            |
| 3.ª Seccion. . | 1       | 16      | 32             | 9         | 6        | 2          | 2             | 1               | »        | 1        | 10.292.914,38            |
| 4.ª Seccion. . | »       | 40      | 34             | 7         | 5        | »          | 23            | 2               | 2        | 1        | 7.113.966,21             |
|                | 35      | 141     | 124            | 35        | 18       | 4          | 65            | 8               | 2        | 5        | 30.787.314,54            |

Sigue á este presupuesto el del valor de la vía en esta forma:

*Presupuesto de un kilómetro de via.*

| Cantidades. | ESPECIFICACION<br>DE LOS<br>OBJETOS QUE HAN DE CONS-<br>TITUIR LA VIA.                                                                       | PESO<br>en tonelada-<br>das métri-<br>cas. | IMPORTES.                  |                          |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|             |                                                                                                                                              |                                            | PARCIALES.<br>—<br>Rs. vn. | TOTALES.<br>—<br>Rs. vn. |
|             | <b>HIERRO.</b>                                                                                                                               |                                            |                            |                          |
| 2000,00     | Metros de barras carri-<br>les que pesen 37,5 kil.<br>por metro, y de la for-<br>ma indicada en otro<br>lugar, á 800 rs. to-<br>nelada. .... | 75,000                                     | 60.000,00                  |                          |
| 370,40      | Placas de junta que pe-<br>sen 6,71 kil. cada una<br>á 800 rs. tonelada...                                                                   | 2,485                                      | 1.988,00                   |                          |
| 10371,20    | Tornillos que pesen por<br>término medio á 0,75<br>kil. cada uno, á 1700<br>reales tonelada.....                                             | 7,778                                      | 13.223,30                  |                          |
| 10371,20    | Tuercas que pesen 0,26<br>kil. á 1700 rs. tonelada.                                                                                          | 2.697                                      | 4.584,90                   |                          |
|             | <i>Importe del material de<br/>hierro.....</i>                                                                                               | 87,960                                     | 79.796,20                  | 79.796,20                |
|             | Por fletes, seguros y co-<br>misiones en lugla tierra<br>y Cartagena á razon<br>de 80 rs. por tonelada.                                      | 87,960                                     | 7.036,80                   |                          |
|             | Transporte desde el<br>puerto al punto medio<br>de la línea á 174 rs.<br>tonelada.....                                                       | 87,960                                     | 15.301,56                  |                          |
|             |                                                                                                                                              |                                            | 22.338,36                  | 22.338,36                |
|             | <b>MADERA.</b>                                                                                                                               |                                            |                            |                          |
| 1481,60     | Traviesas que hacen<br>136,11 met. á 288,8 rs.<br>vn. el metro cúbico.                                                                       | "                                          | 39.308,36                  | 39.308,56                |
|             | <b>BALASTO.</b>                                                                                                                              |                                            |                            |                          |
| 1.158,89    | Metros cúbicos de grava<br>á 8 rs. el metro cúbico.                                                                                          |                                            | 9.271,12                   | 9.271,12                 |
|             | Asiento, colocacion de<br>la via y gastos even-<br>tuales.....                                                                               | "                                          | 10.000,00                  | 10.000,00                |
|             | <i>Total.....</i>                                                                                                                            |                                            |                            | 160.714,24               |

*Presupuesto de toda la via.*

|         |                                                       |               |                      |
|---------|-------------------------------------------------------|---------------|----------------------|
| 247,076 | Kilómetros de via corriente á 160.714 reales 248..... | 39.708.633,53 | } 43.678.275,45      |
| 24,70   | Kilómetros para apartaderos y estaciones...           | 3.969.641,92  |                      |
|         | <i>Total.....</i>                                     |               | <i>43.678.275,45</i> |

Continúa luego el presupuesto de las estaciones y casillas de guardas, de este modo:

*Presupuesto de las estaciones y casillas de guardas.*

|                                                                                                 | IMPORTE.<br>—<br>Rs. en. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Estacion de primer orden en Albacete (1).....                                                   | 1.500.000                |
| Idem de segundo en Tobarra.....                                                                 | 160.000                  |
| Idem id. en Hellin.....                                                                         | 200.000                  |
| Idem id. en Cieza.....                                                                          | 200.000                  |
| Idem de primero en Murcia.....                                                                  | 1.200.000                |
| Idem id. id. en Cartagena.....                                                                  | 2.000.000                |
| Treinta id. de tercer orden distribuidas en diferentes puntos de la línea á 70.000 rs. una..... | 2.100.000                |
| Importa el presupuesto de las Estaciones (2).....                                               | 7.360.000                |
| Cien casillas de peones camineros á 16.000 rs.....                                              | 1.600.000                |
| <i>Total.....</i>                                                                               | <i>8.960.000</i>         |

(1) Las estaciones están cubiertas, pero la indeterminación en ciertos precios y su complicación me ha movido á no presentar sus presupuestos como los de las obras de fabrica, y si solo como una apreciación alzada en vista de aquellos datos.

(2) En las estaciones de Albacete, Hellin, Cieza y Murcia se supone la existencia de pequeños talleres de reparacion, y en Cartagena ú Ojós la del taller de grandes reparaciones.

*Presupuesto del material móvil de explotación.*

|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                      | IMPORTE.   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                      | Rs. vn.    |
| 30 locomotoras...                                                                                                               | <div> <div>18 para viajeros con tender en si</div> <div>mismas á 232.000 reales..... 4.176.000</div> <div>12 para mercancías con tender</div> <div>separado á 284.000 rs..... 3.408.000</div> </div> | 7.584.000  |
| Piezas de repuesto para la reparacion de las máquinas locomotoras el $\frac{1}{10}$ de la partida anterior, que asciende á..... |                                                                                                                                                                                                      | 758.400    |
| 16 coches de 1.ª clase á 46.000 rs.....                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      | 736.000    |
| 40 id. de 2.ª id. á 32.600 rs.....                                                                                              |                                                                                                                                                                                                      | 1.304.000  |
| 80 id. de 3.ª id. á 23.500.....                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                      | 1.880.000  |
| 10 wagones de equipages provistos de frenos á 24.500 rs.                                                                        |                                                                                                                                                                                                      | 245.000    |
| 10 trucks para diligencias, etc., á 10.000.....                                                                                 |                                                                                                                                                                                                      | 100.000    |
| 100 wagones cubiertos para mercancías á 14.000 rs.....                                                                          |                                                                                                                                                                                                      | 1.400.000  |
| 60 id. id. descubiertos para id. á 10.000 rs.....                                                                               |                                                                                                                                                                                                      | 600.000    |
| Total.....                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                      | 14.607.400 |

*Telégrafo.*

- Telégrafo eléctrico y aparatos ópticos para señales de día y de noche á 3000 rs. vn. por kilómetro, importa. 741.228.000

*Presupuesto por secciones del Ferro-Carril de Albacete á Cartagena.*

|                                                        | 1.ª SECCION.   |  | 2.ª SECCION.   |  | 3.ª SECCION.   |  | 4.ª SECCION.   |  | TOTAL.          |  |
|--------------------------------------------------------|----------------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|--|-----------------|--|
|                                                        | Rs. vn.        |  | Rs. vn.        |  | Rs. vn.        |  | Rs. vn.        |  | Rs. vn.         |  |
| Expropiacion.....                                      | 198.376,000    |  | 286.037,000    |  | 706.357,000    |  | 519.660,000    |  | 1.710.930,000   |  |
| Esplanacion.....                                       | 3.838.515,682  |  | 12.087.223,345 |  | 8.311.682,146  |  | 10.117.399,488 |  | 34.374.830,661  |  |
| Obras de fábrica.....                                  | 1.275.957,680  |  | 12.194.476,276 |  | 10.292.914,380 |  | 7.113.966,210  |  | 30.787.314,540  |  |
| Via y apartaderos.....                                 | 11.539.283,010 |  | 11.973.214,470 |  | 8.662.437,960  |  | 11.563.283,010 |  | 43.678.278,450  |  |
| Telégrafos y aparatos ópticos.                         | 195.000,000    |  | 204.000,000    |  | 147.000,000    |  | 195.228,000    |  | 741.228,000     |  |
| Estaciones y casillas.....                             | 2.486.000,000  |  | 1.068.000,000  |  | 2.360.000,000  |  | 3.046.000,000  |  | 8.960.000,000   |  |
|                                                        | 19.533.132,372 |  | 37.722.958,085 |  | 30.480.951,486 |  | 32.495.536,768 |  | 120.232.578,651 |  |
| Material móvil de explotacion.....                     |                |  |                |  |                |  |                |  |                 |  |
| Administracion y Direccion.....                        |                |  |                |  |                |  |                |  | 14.607.400,000  |  |
| Intereses de los capitales si se hace por empresa..... |                |  |                |  |                |  |                |  | "               |  |
|                                                        |                |  |                |  |                |  |                |  | "               |  |
|                                                        |                |  |                |  |                |  |                |  | 134.839.978,651 |  |

*Importe del ferro-carril.*

*RESUMEN general del presupuesto del ferro-carril de  
Albacete á Cartagena.*

|                                                                      | IMPORTE.<br>—<br>Rs. vn. |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Expropiacion. ....                                                   | 1.710.930                |
| Esplanacion.....                                                     | 34.374.830,661           |
| Obras de fábrica.....                                                | 30.787.314,540           |
| Via.....                                                             | 43.678.275,450           |
| Estaciones y casillas de guardas.....                                | 8.960.000                |
| Material móvil de explotacion.....                                   | 14.607.400               |
| Telégrafo y aparatos ópticos para señales..                          | 741.228                  |
| Administracion y direccion.....                                      | »                        |
| Intereses de los capitales invertidos si se<br>hace por empresa..... | »                        |
| <i>Total.....</i>                                                    | <i>134.859.978,651</i>   |

Asciende este presupuesto á ciento treinta y cuatro millones, ochocientos cincuenta y nueve mil novecientos setenta y ocho reales vellon y sesenta y cinco céntimos de real.

*Modificacion en el presupuesto.*

---

Este presupuesto de rs. vn. 135 millones, que en números redondos acabo de establecer, es el que presenté al Gobierno en mi Memoria oficial; y si bien es el solo que puedo reconocer por haber recaído la aprobacion superior, fuerza es no omitir algunas observaciones que añaden luz acerca de la confianza que hoy pueden merecer estas cifras. Si las circunstancias fuesen actualmente las mismas que cuando recogí los datos que sirvieron á la formacion del presupuesto, nada motivaria variacion alguna; pero como eso no se verifica sería un grave error aceptar hoy como verídicas cifras que, variando con los elementos que las constituyen, pueden diferir ahora de la realidad, lo mismo que dentro de diez años podrán ser distintas de las actuales las que entonces sean las oportunas.

Cuando tomé los datos de campo para este proyecto fué por el año 1852, y desde entonces acá sabido es el aumento que los jornales y trasportes han experimentado, como consecuencia de la poca densidad de nuestra poblacion, y del alto precio que ha tomado cuanto sirve para llenar nuestras necesidades.

La escasez de obreros se ha patentizado de un modo irrecusable desde el momento que se ha dado impulso á algunas vias férreas, cuya ejecucion coincidia con las obras de canalizacion del Ebro, las del canal de Isabel II, canal de Urgel, reparacion de nuestras carreteras, etc.; y como la deman-

da de operarios es de dia en dia creciente, no solo se sosten-drá el alza ya adquirida en los jornales, sino que lo presumi-ble es que continúe elevándose mas y mas, sobre todo en los oficios de albañilería, cantería y carpintería, que es en donde mas se echa de ver.

Lo propio ha sucedido en los trasportes, porque aumen-tando el movimiento en una grande escala, apenas pueden cubrirse las atenciones que exige con los medios disponibles en la actualidad.

Y siendo esto así, y habiendo algunos precios en la mano de obra y materiales cuyo aumento ha sido verdaderamente fabuloso (1), al paso que tambien en el estrangero muchos de los artículos de que ha de proveerse el camino han subido de valor, no seria equitativo que omitiese estas aclaraciones, y pretendiera que los antiguos presupuestos fuesen la espresion del justo valor que hoy tendrian las obras si se llevasen á cabo.

Además, en toda obra tan en grande como esta, hay siem-pre multitud de incidentes cuyo efecto es por lo general au-mentar el presunto cosle de las obras, y cuya reunion forma

---

(1) El Sr. D. Lucio del Valle, Director del Canal de Isabel II, pu-blicó á principios del año 1837 una memoria sobre el costo de aque-llas obras, que termina con dos curiosísimos estados de precios en 1831 á 1832 y de 1853 á 1856. En ellos se ve que al cantero, que en la primera época ganaba 14 rs. de jornal, hubo que pagarle en la se-gunda á 20 y á 24; al albañil, que tenia 13, hubo que subirle á 18; y así á todos los demás oficios. En los materiales, mientras el metro cúbico de sillería sentado en obra se pagaba antes á 370 y 415 rs., se llegó á pagar á 500 y hasta á 700 respectivamente. La madera ha duplicado su valor, y casi otro tanto ha sucedido á las locomoto-ras, etc.



la no despreciable partida de *imprevistos*. Este nombre, que no expresa bien del todo la idea, porque se sabe de antemano que esos gastos han de surgir aunque no se sepa cuáles han de ser, aleja de nuestros presupuestos cantidades respetables que debían figurar en ellos. En esta línea, por ejemplo, hay dos trozos, uno en la segunda sección y otro en la cuarta, donde las intermitentes hacen estragos desde julio á octubre, y en que solo se podrá trabajar en invierno. Esta circunstancia, traducida en rs. vn., representa un 8 á 9 por 100 al menos del valor que tendrían aquellas mismas obras hechas en un paraje sano donde se hubiesen aprovechado los mejores meses del año, en que el número de horas de trabajo al día es mayor, y sin que el frío, las aguas y el mal estado de los caminos influyan en el precio de los jornales y trasportes. Como esta circunstancia hay varias que sería prolijo enumerar.

Cierto que todas las modificaciones que he propuesto en el trazado, siendo otras tantas *mejoras*, tienden á rebajar la cifra asignada en el antiguo presupuesto á la totalidad del camino; pero no lo es menos que he dejado en blanco las dos partidas de gastos de dirección y administración, y la de intereses de los capitales que se invierten en las obras, las cuales son de cuantía, y debían figurar por bastantes millones.

Creo, por consiguiente, que para traer las cosas á lo que la obra costaría en la actualidad, debía agregarse una cierta cantidad no difícil de averiguar, pero cuya apreciación no es de este sitio. Será, pues, el antiguo presupuesto el único dato que usaré en los cálculos sucesivos, porque es el solo que tiene carácter oficial, pudiendo cualquiera, si llega á modificarse, sustituir en vez de 135 millones la cantidad que los reemplace,

y modificar los resultados que yo obtenga, porque para la marcha de los cálculos y para los raciocinios que han de guiarme en ellos, es absolutamente lo mismo que la cifra que espresé el valor del camino sea una ú otra.

Resumiendo cuanto he manifestado acerca de la longitud y coste del ferro-carril, se deduce:

1.º Que la longitud actual del proyecto, partiendo de los muros de Albacele y terminando en Cartagena, es de 247 kilómetros, ó sean 44 leguas.

2.º Que verificadas en él las mejoras que pueden y deben introducirse al llevarlo á cabo, y que he indicado al describir cada seccion, la longitud total que definitivamente habrá que construir puede graduarse en unas 36 leguas.

3.º Que el coste del kilómetro de via, que antes ascendia á 546.000 rs., vendrá á salir, hechas esas modificaciones en el trazado pero no en el presupuesto, á 642.000; en el bien entendido siempre, de ser el ferro-carril para una sola via y con las dimensiones estrictamente necesarias.

## EXPLOTACION.

---

Conocido el coste de un ferro-carril, se presenta el estudio de la explotacion, ó séase el valuar cuáles serán los ingresos probables que proporcionarán los viajeros y mercancías que por él se muevan; cuáles los gastos que irrogará ese movimiento; y por último, qué cantidad quedará libre como rendimiento ó beneficio útil de la empresa.

Sin mas que enunciar esta cuestion, dicho se está lo complejo y árduo del asunto, y lo delicado y trascendental de las deducciones; pero no hay medio de esquivar esa complicacion y ese estudio, porque siendo los ferro-carriles una industria á que se consagran capitales cuantiosos, en ella con mas razon aún que en otra alguna es imprescindible aproximarse cuanto sea dable á preveer el éxito futuro de la especulacion.

Al espresarme así, y al mirar la construccion de un ferro-carril bajo el punto de vista puramente mercantil, estoy lejos de olvidar las ventajas políticas y morales que los caminos de hierro reportan, y la conveniencia que á veces hay en efectuarlos, á pesar de que sus resultados financieros sean onerosos; pero creo al mismo tiempo que se han exajerado demasiado esas ventajas en nuestro país, y que la falta de estudios de esta clase ha acarreado el proteger con largueza líneas en que el empleo de los capitales no era oportuno, lo cual es siempre lamentable, é infiere profunda lesion en la fortuna pública. Por regla general, en mi humilde opinion, allí donde el

tráfico no está suficientemente desarrollado para brindar un regular interés al dinero, parece que no debían hacerse ferrocarriles; mas como quiera que ese interés, grande ó pequeño, deba siempre calcularse previamente, entro en el estudio de la explotación, y para mayor facilidad y mejor orden iré abordando con la posible separación cada una de las capitales cuestiones á que da lugar.

### *Tráfico actual de viajeros y mercancías.*

---

El único dato que puede servir de punto de partida para preveer los ingresos que en conjunto proporcionará un ferrocarril, es el movimiento de viajeros y arrobos que circulan con anterioridad en la dirección en que aquel ha de establecerse. En efecto, absorbiéndolo casi por completo, y demostrando la experiencia constantemente y en todos los países que la bondad, baratura, facilidad y precisión de un nuevo medio de transporte crea siempre una locomoción superior á la que antes existía, el problema quedará reducido, conociendo el tráfico antiguo, á apreciar prudencialmente el aumento que experimentará con la nueva vía, ó á graduar á cuántas veces de él podrá asimilarse el nuevo.

Por desgracia los datos estadísticos referentes al tráfico en nuestras carreteras son escasísimos, y oficialmente irrecusables no conozco ningunos en esta dirección; así que, ha habido que suplirlos con observaciones directas, debiendo cuantos poseo á la benevolencia y fina amistad de los Sres. D. Juan Moreno Rocafull y D. Juan Ibañez, jefe el primero del distrito de Obras públicas en Murcia, y ayudante de término el se-

gundo, encargado de la carretera desde Cieza á Murcia y Cartagena. Ofrecen, pues, todas las garantías posibles de acierto, y al hacer público su origen tengo un verdadero placer en pagar este ligero tributo de reconocimiento hácia tan ilustrada y oportuna cooperacion.

Resumiendo los estensos cuadros en que se hallan, resulta, que por los portazgos de Espinardo y Puerto de la Cadena han pasado en los años de 1856 y 1857:

|                              | PORTAZGOS DE   |                      |
|------------------------------|----------------|----------------------|
|                              | ESPINARDO,     | PUERTO DE LA CADENA, |
|                              | —<br>Viageros. | —<br>Viageros.       |
| En 1856. Enero . . .         | 2.260          | 3.200                |
| Febrero . . .                | 2.280          | 3.500                |
| Marzo . . .                  | 2.390          | 4.960                |
| Abril . . .                  | 5.100          | 4.900                |
| Mayo . . .                   | 5.210          | 4.890                |
| Junio . . .                  | 3.400          | 4.750                |
| Julio . . .                  | 2.100          | 5.850                |
| Agosto . . .                 | 3.700          | 5.900                |
| Setiembre . .                | 4.200          | 5.200                |
| Octubre . . .                | 2.410          | 4.760                |
| Noviembre . .                | 2.380          | 3.100                |
| Diciembre . .                | 3.900          | 3.850                |
| <i>Total en el año 1856.</i> | 39.330         | 54.860               |

} De ida y vuelta.

habiéndose registrado tambien en dichos portazgos y en dicho año

|                                | Carros. | Caballerías. | Fanegas<br>de grano. | Arrobas.  |
|--------------------------------|---------|--------------|----------------------|-----------|
| En el de Espinardo . . . . .   | 9.384   | 34.434       | 93.859               | 651.540   |
| En el del Puerto de la Cadena. | 8.170   | 24.193       | 84.242               | 637.915   |
| <i>Total. . . . .</i>          | 17.554  | 58.629       | 178.101              | 1.289.455 |

De una manera análoga y para el año 1857 se tiene aproximadamente

|                     | DE ALBACETE A MURCIA<br>Y VICE-VERSA. |                |                | DE MURCIA A CARTAGENA<br>Y VICE-VERSA. |               |                |
|---------------------|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------------------------------|---------------|----------------|
|                     | Viageros.                             | Fanegas.       | Arrobas.       | Viageros.                              | Fanegas.      | Arrobas.       |
| Enero.....          | 2.320                                 | 10.610         | 64.770         | 3.410                                  | 3.750         | 60.120         |
| Febrero.....        | 2.400                                 | 9.200          | 67.500         | 3.400                                  | 4.060         | 53.450         |
| Marzo.....          | 2.520                                 | 9.750          | 68.390         | 4.850                                  | 3.100         | 65.200         |
| Abril.....          | 5.400                                 | 10.820         | 65.440         | 5.560                                  | 5.820         | 50.680         |
| Mayo.....           | 5.350                                 | 14.100         | 59.330         | 5.750                                  | 5.900         | 54.800         |
| Junio.....          | 3.860                                 | 9.340          | 58.850         | 5.800                                  | 6.280         | 63.710         |
| Julio.....          | 2.300                                 | 9.750          | 62.380         | 6.420                                  | 18.570        | 66.470         |
| Agosto.....         | 3.900                                 | 7.500          | 55.730         | 7.900                                  | 18.800        | 40.230         |
| Setiembre.....      | 4.450                                 | 8.770          | 59.800         | 8.100                                  | 6.330         | 50.380         |
| Octubre.....        | 3.100                                 | 7.660          | 54.600         | 6.240                                  | 7.590         | 37.520         |
| Noviembre.....      | 2.450                                 | 9.490          | 48.520         | 5.110                                  | 8.220         | 70.060         |
| Diciembre.....      | 4.200                                 | 10.860         | 65.200         | 6.400                                  | 8.850         | 68.480         |
| <i>Totales.....</i> | <i>42.450</i>                         | <i>117.850</i> | <i>721.510</i> | <i>68.340</i>                          | <i>97.270</i> | <i>681.100</i> |

**RESUMEN.**

|                                         | Viageros.      | Fanegas.       | Arrobas.         |
|-----------------------------------------|----------------|----------------|------------------|
| De Albacete á Murcia y vice-versa. . .  | 42.450         | 117.850        | 721.510          |
| De Murcia á Cartagena y vice-versa... . | 68.340         | 97.270         | 681.100          |
| <i>Total.....</i>                       | <i>110.790</i> | <i>215.120</i> | <i>1.402.610</i> |

Pero como el portazgo de Espinardo se puede decir que está situado á las puertas de Murcia, eran convenientes otras observaciones para conocer el movimiento entre Cieza y Albacete, y con el objeto de darles mas exactitud, se emprendieron simultáneamente en todos los trozos de la carretera

para que se pudiesen apreciar las variaciones que origina el hábito de algunos carreteros de apartar por Jumilla ó las Peñas de San Pedro, y tambien para conocer la importancia relativa de los distintos puntos, por la diferencia que hubiese entre su tráfico y el de los demás.

Estas observaciones han dado para el movimiento *diario* en la direccion de Murcia á Albacete:

|                                     | Carruages. | Caballerías. |
|-------------------------------------|------------|--------------|
| En noviembre de 1857.....           | 44         | 17           |
| En diciembre de 1857.....           | 40         | 35           |
|                                     | <hr/>      | <hr/>        |
|                                     | 84         | 52           |
|                                     | <hr/>      | <hr/>        |
| <i>Término medio del movimiento</i> |            |              |
| <i>diario ascendente.....</i>       | 42         | 26           |

Del mismo modo, para el tráfico *diario* en sentido de Albacete á Murcia se ha encontrado:

|                                          | Carruages. | Caballerías. |
|------------------------------------------|------------|--------------|
| En noviembre de 1857.....                | 47         | 23           |
| En diciembre de 1857.....                | 39         | 29           |
|                                          | <hr/>      | <hr/>        |
|                                          | 86         | 52           |
|                                          | <hr/>      | <hr/>        |
| <i>Término medio del movimiento dia-</i> |            |              |
| <i>rio descendente.....</i>              | 43         | 26           |

O séase para el término medio general, espresando el movimiento en ambos sentidos, 85 carruages y 52 caballerías. De las anteriores cifras se desprende que el movimiento as-



cedente es próximamente igual al descendente; y si de ellas descontamos los dos coches diligencias que diariamente hacen la expedición, los cuatro carritos á la ligera que tambien la hacen, los que conducen el correo y las farfanas, quedan como carruages de carga 77 entre carromatos, galeras y carretas; de los cuales, suponiendo que la quinta parte vayan completamente de vacío, y que cada caballería solo arrastre 30 arrobas, resultarán 7.773 para las que diariamente mueven estos vehículos. En cuanto á las caballerías sueltas, supongamos que una mitad van de vacío ó con viajeros, y solo la otra mitad con carga; siendo esta de 9 arrobas, las 26 conducirán 234 arrobas.

Sumando uno y otro transporte resultan en definitiva, como espresion del movimiento actual y diario entre Murcia y Albacete en ambos sentidos, 8.000 arrobas en números redondos.

Las cifras que acabo de consignar son, en verdad, bastante considerables; así que, con el objeto de pecar siempre por defecto en estas apreciaciones, solo tomaré por base de mis cálculos los números que arrojan las observaciones hechas en 1856, notablemente inferiores á las que se refieren al año 1857. De este modo solo puede verse en mis valuaciones mas bien un mínimo del movimiento actual que este propiamente dicho.

Para convencerse de ello haré observar que los 54.860 viajeros anuales asignados entre Murcia y Cartagena en 1856, representan solo 150 diarios entre ida y vuelta; y habida cuenta de los tres coches diligencias que diariamente van y vuelven, los ocho entre carritos y galeras que á la ligera hacen la misma expedición, y aquellos que viajan á pie ó en sus propias caballerías (cosa bastante comun en los que tienen minas en la

sierra), no creo aventurado graduar en mas de 200 las personas que se mueven hoy dia entre estas dos ciudades.

Del mismo modo, entre Albacete y Murcia hay dos grandes coches diligencias, que diariamente salen de uno y otro punto, y cuatro carruajes á la ligera, que hacen la misma excursion en 14 horas. Representa esto por sí solo mas de 70 viageros diarios; y si á ellos añadimos los que vayan en los 85 carruages y 52 caballerías, el correo y los que viagen á pié, se verá que sin mas que los conductores de esos carruages y caballerías se obtiene un número mucho mas alto que el de 107 viageros diarios entre ida y vuelta, que es á lo que equivalen los 39.330 registrados en el portazgo de Espinardo para el mismo año de 1856.

Si al mismo tiempo se repara que los meses elegidos para tomar nota de las arrobas que circulan entre Cieza y Albacete son aquellos en que nada se produce, al contrario de lo que sucede en los de verano, y á más que precisamente en noviembre es cuando están en su fuerte las faenas del campo para la sementera, y en diciembre, cuando las lluvias han sido tan abundantes, que muchos se debieron retraer de ponerse en camino porque estaba verdaderamente intransitable, se comprenderá la verdad de mi asercion, y el cuidado que he tenido en elegir los menores números posibles, ya que la no superabundancia de datos me priva de adoptar los que precisa y cabalmente espresan el movimiento que se desea conocer.

Además, y como comprobacion, los Sres. gefes de los principales establecimientos que el Gobierno posee en Murcia y Cartagena y la Junta de Comercio de este punto, han tenido la bondad de facilitarme estados en que aparecen las arrobas

que se mueven, su procedencia, la longitud de línea que podrán aprovechar, la exportacion é importacion por el puerto de Cartagena, etc., etc. (1). lo cual, unido al número y clase de vehículos que hay en esta direccion y á la frecuencia en sus expediciones, viene á dar bastante luz sobre un tráfico en general desconocido aun en el mismo pais, y tan fácil de comprobar, á pocas que fueren las observaciones que se hiciesen.

(1) Como muestra de estos estados copiaré el siguiente, debido á la amabilidad del Sr. D. José Nuñez Arenas, Brigadier de Artillería y director de la fábrica de pólvora de Murcia.

*Estado que manifiesta los efectos que se necesita importar para la elaboracion de la pólvora en esta fábrica, y exportaciones producidas en el año 1856.*

| <b>IMPORTACIONES.</b> |          |              |            |                                                    |                          |
|-----------------------|----------|--------------|------------|----------------------------------------------------|--------------------------|
| Efectos.              | Arrobas. | Procedencia. | Distancia. | Coste que ha tenido el recorrerla.<br>—<br>Rs. vn. | TOTALES.<br>—<br>Rs. vn. |
| Salitre..             | 6.393    | Murcia.....  | 1 legua    | 1.598                                              | 27.052                   |
|                       | 2.800    | Lorca.....   | 12         | 4.200                                              |                          |
|                       | 3.000    | Fembreque..  | 51         | 14.000                                             |                          |
| Azufre..              | 2.000    | Hellin.....  | 13         | 4.250                                              |                          |
| Carbon..              | 2.671    | Callosa..... | 5          | 3.004                                              |                          |

| <b>EXPORTACIONES.</b> |        |              |   |        |        |
|-----------------------|--------|--------------|---|--------|--------|
| Pólvora..             | 13.128 | A Cartagena. | 9 | 20.657 | 20.657 |

Las exportaciones é importaciones de los años de 1854 y 1855, fueron próximamente iguales á lo que se manifiesta en este estado.

Adoptados pues los anteriores números, hay que reducirlos á viageros y á toneladas recorriendo la unidad de longitud, ó sea el kilómetro. Sin esta operacion no podrian agruparse las distintas cantidades por ser heterogéneas; y estableciéndose siempre las tarifas á *tanto* por unidad de distancia recorrida, desde luego se comprende que da lo mismo el que 100 viageros ó 100 toneladas anden 1 solo kilómetro, ó que 1 viagero ó 1 tonelada anden 100 kilómetros. El importe en uno y otro caso será el mismo, y sin embargo los guarismos que espresan el número de viageros ó de toneladas recorriendo 1 solo kilómetro son fáciles de adquirir, al paso que el de viageros ó toneladas que andasen toda la distancia son mas complicados de obtener.

Esto sentado, las 8.000 arrobas diarias equivalen á 33.586 toneladas métricas al año, y teniendo presente que la gran produccion está cerca de Murcia, se puede suponer, sin error sensible, que toda esta masa de mercancías anda 170 kilómetros de los 183 que hay desde Albacete, con lo cual equivaldrán á 5.709.753 toneladas trasportadas á 1 kilómetro.

El tráfico parcial de mercancías que hay actualmente en esta seccion y en la de Murcia á Cartagena, es casi imposible de averiguar. Ya es el yeso de Beniajan que se conduce á la capital de la provincia ó á los pueblos inmediatos; ya son los estiércoles que van á abonar la huerta; ya las verduras, frutas, carnes, etc., del abastecimiento diario de las ciudades, etc., etc. Se comprende que debe ser cosa de entidad, y sin embargo, deseando siempre ser escaso en estas apreciaciones, solo lo graduaré en 400 arrobas diarias andando 10

kilómetros, que equivalen á 16.793 toneladas anuales transportadas á 1.

Resulta por consiguiente, para espresar el movimiento anual entre Murcia y Albacete, 5.726.546 toneladas á 1 kilómetro; ó lo que es lo mismo, 7.453 arrobas diarias entre ida y vuelta que recorriesen la distancia entera.

Respecto á la seccion de Murcia á Cartagena hay que considerar en ella. 1.º El movimiento por el Puerto de la Cadena, que ya vimos era de 637.915 arrobas, y las 84.242 fanegas de grano, equivalente todo á 11.213 toneladas anuales, que recorriendo 64 kilómetros, se trasforman en 717.632 transportadas á 1. 2.º El tráfico por el puerto de San Pedro, que es por donde toda la huerta de Orihuela y el reino de Valencia se comunican con Cartagena, surtiéndola de caldos, cáñamo, etc.; así como la capital tambien se comunica por ahí con los pueblos de San Pedro del Pinatar, San Javier y San Ginés, y como las abundantes y esquisitas sales (1) de esta parte y la pesca vienen al interior. Este movimiento es de mucha consideracion, pasando de 100.000 las arrobas de cáñamo que se consumen anualmente solo en el Arsenal de Cartagena, y aproximándose á 1.000 arrobas de vino las que entre la ciudad y la sierra se gastan diariamente. En su consecuencia, lo he graduado entre ida y vuelta solo en 7 carros diarios, haciendo 1.120 arrobas, ó 4.702 toneladas anuales, que transportadas á 50 kilómetros equivalen á 235.100 llevadas á 1. Y 3.º el pequeño tráfico existente

---

(1) La produccion de sal en San Pedro, Torrevieja, etc., se puede decir que es ilimitada, y seguramente se aproximarán mucho á 90.000 arrobas las que en el año enviarán estas salinas al interior de España.

por la punta Inchola y Fuente-Alamo entre Cartagena, Tolana, Alhama, etc., valuado en 480 arrobas diarias entre ida y vuelta, haciendo 2.015 toneladas anuales, que trasportadas á 64 kilómetros, equivalen á 128.960 conducidas á 1.

Sumadas estas tres partidas, se tendrá para representar el movimiento actual y anual entre Murcia y Cartagena, 1.081.692 toneladas trasportadas á 1 kilómetro, ó 4.025 arrobas diarias entre ida y vuelta recorriendo toda la distancia.

Las cifras que espresen el movimlonto de viageros las obtendremos análogamente; y empezando por la seccion de Murcia á Albacete, constarán: 1.º De los 39.330 viageros registrados en el portazgo de Espinardo, que recorriendo 183 kilómetros equivalen á 7.197.390 trasportados á 1. 2.º De los que proporcionarán Molina, Archena, Blanca y todo el valle de Ricote, que se calculan en 4.650 al año, que recorriendo 150 kilómetros, equivalen á 697.500 trasportados á 1. Y 3.º de los que suministren Cieza, Hellin, Tobarra y las comarcas próximas, que se valuan en 1.500 al año recorriendo 100 kilómetros, ó en 150.000 trasportados á 1 kilómetro.

Reunidas estas cantidades tendremos un total de 8.044.890 viageros trasportados á 1 kilómetro, ó lo que es lo mismo, 43.961 recorriendo anualmente toda la distancia entre Murcia y Albacete, ó 120 viageros diarios haciendo ese trayecto.

De Murcia á Cartagena, y vice-versa, el número de viageros que se moverán anualmente consistirá: 1.º En los 54.860 registrados en el portazgo del Puerto de la Cadena, que recorriendo 64 kilómetros, equivalen á 3.511.040 trasportados á 1. 2.º De los que suministren Orihuela y todas las avenidas de la estacion de Ceneta, que en el día se van por las Caña-

das de San Pedro. Este número se gradua en 5.475 viajeros anuales, que recorriendo 40 kilómetros, equivalen á 219.000 trasportados á 1. Y 3.º de un tráfico parcial comun á ambas secciones, y que se calcula en 7.300 personas que anden anualmente solo 1 legua ó 5,5 kilómetros, lo cual equivale á 40.130 á 1.

Se tendrá, por consecuencia, para representar el movimiento actual y anual entre Cartagena y Murcia, y vice-versa, 3.770.190 viajeros trasportados á 1 kilómetro, ó 58.909 recorriendo toda la línea, ó 161 diarios.

Resumiendo y prescindiendo de las fracciones, aprecio el actual tráfico en esta línea tanto de ida como de vuelta y en cada día, del modo siguiente:

|                             | <u>Viageros.</u> | <u>Mercancías.</u> |
|-----------------------------|------------------|--------------------|
| De Albacete á Murcia . . .  | 120              | 7.453 arrobas.     |
| De Murcia á Cartagena . . . | 161              | 4.025 id.          |

Tráfico probable para el ferro-carril.

Fijadas estas cantidades, que las creo tan aproximadas á la verdad como es posible lograrlas en este género de apreciaciones, y siendo mas bien un mínimo que el movimiento real y efectivo, paso á deducir las cifras que han de representar los viageros y mercancías presumibles una vez hecho el ferro-carril.

Asunto es este cuya vaguedad se presta admirablemente á todas las exageraciones posibles, y ante el cual han fracasado la mayor parte de los cálculos hechos con antelación al establecimiento de los ferro-carriles; pero hay de notable en estas

equivocaciones, que siempre han provenido de haber escedido el número real y efectivo de viajeros y mercancías al presunto, y no de no haber llegado á él.

Cuando los ferro-carriles han venido á ser el complemento de anteriores sistemas de vías de comunicacion tan perfectas como era dable, y en que el tráfico se habia desarrollado en grande escala, como ha sucedido con la Inglaterra, la Bélgica y la Francia, que poseyendo vastas carreteras y suntuosos canales, se lanzaron con ahinco en la ejecucion de estas nuevas vías, los resultados nos enseñan que el movimiento antiguo se ha triplicado cuando menos en pocos años, y ha llegado á ser hasta diez veces mayor *que anteriormente* en algunas líneas especiales. Pero si los ferro-carriles no llevaban ese caracter de mejora sobre lo anteriormente existente, sino que, creados en donde nada habia, han sido desde luego el único y poderoso medio de transporte de que las naciones han empezado á servirse, cual ha sucedido esencialmente á los Estados-Unidos, entonces el movimiento no ha sido ya ni doble, ni triple, ni cuádruplo del anterior, sino un número incalculable de veces, tan lejano de toda presuncion como exorbitante en la realidad.

Entre nosotros hay muchas direcciones en que nos encontramos en ese caso, porque los ferro-carriles no vendrán á sustituir buenas carreteras, ni canales ó rios navegables donde con antelacion se haya desarrollado el tráfico, sino malas trochas ó veredas sobre terreno natural, á quienes por costumbre llamamos caminos, por donde en el verano se transita ahogándose de polvo y con trabajo, y en el invierno no hay medio de salir: pues bien, en este lamentable caso se encuentra casi toda la seccion desde Albacete á Murcia; ¿cómo, pues, fijar



siquiera con aproximación las veces que el tráfico se multiplicará una vez hecho el camino de hierro? Solo por analogía puede aceptarse alguna relación que esté mas ó menos acorde con la experiencia; pero aun dentro de ese mismo terreno, ¿cuánto no hay de incierto y de vago? Si descartando los ferrocarriles extranjeros, que todos de consuno dan un asombroso aumento en la circulación, se quiere echar una ojeada sobre los nuestros, ¿quién hubiera dicho antes de hacerse el ferrocarril de Aranjuez, que un pueblo sin comercio, sin industria, cuyo movimiento era nulo, y que no ofrece otro incentivo que amenas arboledas por donde pasearse, hubiese producido 944.646 viajeros en sus dos primeros años de explotación?

Pero volvamos los ojos hacia el ferrocarril de Játiva al Grao de Valencia, tan semejante al que se establezca por las fértiles vegas del Mundo y del Segura, y veamos lo que allí acace. El siempre celoso y distinguido Ingeniero D. Lucio del Valle, siendo gefe del distrito de Valencia, y viendo abocada la construcción de aquella línea férrea, publicó (1) varios apuntes sobre el tráfico y circulación existentes en la dirección que habia de llevar el camino, y referentes al año 1850. De ellos resulta que pasaron por los

|                               |              | EFECTOS.   |           |
|-------------------------------|--------------|------------|-----------|
|                               |              | Quintales. | Personas. |
| Portazgos de.....             | { Catarroja. | 343.145    | 86.548    |
|                               | { Mojente..  | 366.793    | "         |
| Pues bien, por el ferrocarril | { 1856....   | 859.045    | 865.233   |
|                               | { 1857....   | 961.893    | 975.062   |

(1) Suplemento al *Diario Mercantil de Valencia*, núm. 618 del miércoles 5 de febrero de 1851.

y eso que aquí se trata de una carretera general construida de antiguo, y en buen estado de conservacion y viabilidad.

Análogos resultados dan los ferro-carriles catalanes, el de Albacete, y la pequeña línea de Jerez al Trocadero, corroborando estos hechos que el aumento de viajeros crece en una proporcion infinita con la comodidad, rapidez, baratura y precision de los medios de locomocion, y tanto mas si permiten emprender los viages por mero placer ó recreo, ó en que sobrepuje la conveniencia de hacerse uno por sí la gestion de sus negocios en vez de entregarlos á manos estrañas, que exigen con frecuencia largas esplicaciones por escrito, no siempre bien comprendidas y ejecutadas.

Pero entre estas consideraciones, que parecen allanar el camino para llegar á una apreciacion razonable, surge una dificultad, y es la variabilidad del tráfico segun la tasa mas ó menos elevada de la tarifa.

Para que un ferro-carril esté motivado es necesario que presente mayor utilidad y baratura en los trasportes de la que se obtendria perfeccionando las antiguas vias, siempre que esas modificaciones no indujeran á gastos tan cuantiosos como los que exigiera el establecimiento del camino de hierro. Así, por ejemplo, si con hacer desaparecer una fuerte pendiente en una carretera se logra que el transporte baje medio real en arreba, y con introducir otra y otras mejoras el que se llegara á hacer al mínimo precio posible, no sería lógico establecer un ferro-carril sin que el transporte fuese tan barato por lo menos como ese mínimo precio, quedando aún á su favor la mayor velocidad, la economia del tiempo, la precision en las espediciones, y el menor deterioro en las mercancías.

Deben ser, pues, por regla general, inferiores las tarifas en un ferro-carril á las que se lograrían perfeccionando las antiguas vías, y solo así podrá contarse con una abundante circulación.

En esta precision de hacer marchar de frente dos cuestiones muy distintas, la circulación del camino y las tarifas, y con el fin de no involucrar el asunto, me limitaré á indicar que la que se adopte será la mas liberal y baja posible cumpliendo con las condiciones anteriores, y tal que proporcione ese grande aumento de circulación que echamos de ver en los demás caminos.

De este modo no sería aventurado esperar que hecho el ferro-carril se sextuplicase el movimiento de viajeros entre Albacele y Murcia; sin embargo, queriendo ser siempre escaso en estas apreciaciones, admitiré que en esta seccion solo se quintuplicue.

Tocante al trozo de Murcia á Cartagena no es menos probable el aumento de viajeros. Ya serán los muchos que los vapores conducen, y que descosos de admirar la opulenta vega de la capital hagan este trayecto confiados en que con un par de horas van y vuelven; ya los fundidores y mineros que radicando sus asuntos alternativamente en Murcia y Cartagena, harían el viage por la cosa mas trivial; ya, en fin, los que produjera esa multitud de causas que nacen de la facilidad, y que convertirían el ferro-carril en estensa calle de un pueblo cuyos barrios se llamaran Murcia el uno, Cartagena el otro; de consiguiente, no iría fuera de camino suponer en esta seccion el mismo aumento que en la anterior.

Pero hay que tener presente, que siendo el trazado del

ferro-carril notablemente mas largo que la carretera actual, y estando ya establecido un movimiento muy considerable á precios fabulosamente baratos, sostendrá el camino ordinario cierta competencia, por decirlo así, con el ferro-carril, que le hará conservar próximamente un 10 ó 15 por 100 del movimiento de viajeros; así es que en este trozo supondré solo cuadruplicado el movimiento.

En las mercancías no es por lo general tan inmediato el incremento que experimentan, porque siendo su traslación motivada por la necesidad que de ellas existe, esa necesidad no se aumenta por el hecho solo del establecimiento de un ferro-carril; pero atendiendo á las circunstancias especiales del país, creo que la variación ha de ser también muy rápida. 1.º porque muchas de esas mercancías consistirán en frutas que en el día no se prestan al transporte por su estado de madurez, y en hortalizas y legumbres que hoy tienen que consumirse allí, y entonces vendrían al interior; 2.º porque hay muchas semillas cuyo cultivo no se fomenta en el día por falta de salida, y entonces se sacaría de la tierra el máximo partido posible; 3.º por las muchas materias que ahora no se transportan, en razón á que el coste del viaje no puede subsanarse con su escaso valor en venta, y abaratados los transportes sí podría hacerse: en este caso se hallan los minerales extraídos en el interior de la provincia de Murcia, que irían con ventaja á fundirse á las fábricas de Cartagena; los materiales de construcción, que tanto abundan en varios puntos de la línea escaseando en otros; las maderas de Sierra Segura, que ya indiqué, venían á Cartagena descendiendo por el Guadalquivir y embarcándose en Sevilla; es decir, andando 300 leguas en

vez de 30, modificado lo cual la construccion naval se desarrollaria tambien mucho mas de lo que está en el dia, etc., etc.

En vista de estas consideraciones no dudo en admitir que, hecho el ferro-carril, el actual movimiento de mercancías en toda la linea se triplicaria en pocos años.

Establecidas las anteriores relaciones, tendremos para el presunto movimiento anual en el ferro-carril:

|                                             | <u>Viageros.</u> | <u>Toneladas.</u> |                                |
|---------------------------------------------|------------------|-------------------|--------------------------------|
| De Albacete á Murcia y vice-versa. . . . .  | 40.224.450       | 17.179.638        | } Transportados á 1 kilómetro, |
| De Murcia á Cartagena y vice-versa. . . . . | 15.080.760       | 3.245.076         |                                |

que, prescindiendo de las fracciones, representan un movimiento diario entre ida y vuelta.

|                                      | <u>Viageros.</u> | <u>Mercancías.</u> |
|--------------------------------------|------------------|--------------------|
| De Albacete á Murcia y vice-versa. . | 602              | 257 toneladas.     |
| De Murcia á Cartagena y vice-versa.  | 645              | 139 idem.          |

En vista de estos números es posible que algunas personas poco avezadas á esta clase de cálculos crean, que ó el camino de hierro no se veria jamás favorecido con ese movimiento, ó que si algun dia llegaba á adquirirlo estaria muy remoto, y seria á costa de haber muerto la antigua industria de los transportes, que de antemano se hallaba establecida. Semejante creencia es errónea á todas luces: 1.º por el cuidado que he tenido en hacer las suposiciones mas desfavorables para los cálculos; 2.º por el rápido aumento que experimenta en los ferro-carriles la cantidad de viageros y arrobas que anualmente ponen en movimiento; y 3.º por demostrarnos cons-

tanamente la experiencia que los caminos de hierro no solo no matan el antiguo movimiento establecido, sino que lo acrecientan.

Para convencerse de esta verdad basta observar que necesitando una masa enorme de mercancías y viajeros, crean un movimiento trasversal ó perpendicular á su direccion de una grande energia, á la manera que los grandes rios exigen una infinidad de afluentes que los abastezcan con sus aguas (1). Pero no es este solo el destino que las carreteras encuentran, sino que subsisten y se desarrollan de una manera admirable aun en la misma direccion en que están establecidos los ferro-carriles.

Si algun ejemplo quisiéramos citar, tenemos el que nos presentan los omnibus que hacen el viage de París á Versailles, los cuales satisfaciendo completamente, y en época muy reciente, todas las necesidades de la circulacion, vieron establecerse un ferro-carril con el solo objeto de llevar los parisienses á ver correr las aguas; y con gran asombro de muchos siguió habiendo gente patn los ómnibus y millares de viajeros para el ferro-carril. Pero como si aun esto no fuera bastante, por la otra orilla del Sena se estableció un segundo camino de hierro entre París y Versailles; y no solo ha habido viajeros para ambos sin que los omnibus hayan desaparecido, sino que lejos de eso se han aumentado, y subsisten haciendo sus expediciones como antes.

---

(1) Deseando conocer el movimiento actual perpendicularmente á la futura linea de ferro-carril, debo á la benevolencia del Sr. Don Juan Ibañez el siguiente

Si no quisiéramos ir al extranjero en busca de estos hechos, ahí está el ferro-carril de Játiva, el cual no solo no ha matado el antiguo movimiento de tartanas entre Valencia y el Grao, sino que en el día hay muchas mas que antes, á pe-

*Estado de los Portazgos, Pontazgos y Barcages existentes en los puntos que á continuacion se espresan, indicando sus productos en un año con peages ó derechos sumamente pequeños.*

| Portazgo, Pontazgo ó Barcage.                       | Producto en un año.      |               | OBSERVACIONES.                                             |
|-----------------------------------------------------|--------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|                                                     | Por admi-<br>nistracion. | Por arriendo. |                                                            |
|                                                     | Rs. vn.                  | Rs. vn.       |                                                            |
| Puente de la Esperanza, en Calasparra.....          | "                        | 10.000        | En 1856.<br>Corre á cuenta del Ayuntamiento.               |
| Barca de Cieza.....                                 | "                        | "             |                                                            |
| Puente de Blanca.....                               | 2.000                    | "             |                                                            |
| Barca de Villanueva.....                            | "                        | "             | A cargo de varios propietarios para extraer sus esquilmos. |
| Barca de Archena.....                               | "                        | 6.000         |                                                            |
| Barca de Lorquí.....                                | "                        | "             | Produce unos 3 rs. diarios.                                |
| Barca de Molina.....                                | "                        | 4.000         |                                                            |
| Barca de Torre alta.....                            | "                        | 5.000         |                                                            |
| Barca de la Ribera de Molina...                     | "                        | 9.000         |                                                            |
| Barca de los Jabalies.....                          | 4.000                    | "             |                                                            |
| Barca de Alcantarilla.....                          | 6.000                    | "             |                                                            |
| Barca del Excmo. Sr. Marqués de Camachos.....       | 500                      | "             |                                                            |
| Barca del Zarzal.....                               | 600                      | "             |                                                            |
| Barca de Alquerías.....                             | "                        | 1.100         |                                                            |
| Barca de Beniel (alta).....                         | "                        | 800           |                                                            |
| Barca de Beniel (baja).....                         | "                        | 700           |                                                            |
| Portazgo de las Herrerías (cerca de Cartagena)..... | 76.414..3                | "             | Del 9 de marzo de 1857 á igual fecha de 1858.              |

sar de los cientos de miles de viajeros que el ferro-carril mueve entre estos dos puntos, sobre todo en la temporada de verano. Tranquilicense, pues, los que presumen que los ferro-carriles acaban con los antiguos medios de transporte, y vean en la constante experiencia de todos los días la incontrovertible respuesta que los hechos dan, estando quizá el secreto de esta coexistencia de medios de locomoción en la facilidad con que los carruajes comunes penetran en lo interior de las poblaciones, y se plegan por decirlo así á todas nuestras exigencias y necesidades.

Por último, y para no omitir nada de cuanto pueda dar alguna luz sobre el interesantísimo dato del movimiento con que podrá contarse á los pocos años de abierto el ferro-carril, supongamos que de los 353.538 habitantes que hay en la zona del camino, solo *uno* por cada *mil* recorriese la línea de ida y vuelta al día, lo cual no creo que sea mucho suponer; pues bien, eso daría 707 viajeros diarios, que es bastante mas de lo que se ha supuesto. Si un cálculo análogo y relativo al consumo medio de cada individuo se aplica á esos mismos 353.538 habitantes, se verá el prodigioso número de arrobas que por solo este concepto hay que mover; quedando luego la importación de frutas, verduras, legumbres, caldos, etc., de la provincia de Murcia hácia el interior, la exportación al extranjero por el puerto de Cartagena, y la conducción de cereales, maderas, etc., para complementar las toneladas que he asignado.

Robustecida de tan distintas maneras la apreciación que he hecho del movimiento probable del camino, resta, para terminar este asunto, clasificar ó subdividir en diferentes categorías esos viajeros y esas toneladas que por él se han de mover.



Sabido es que segun sean, así devengan mas ó menos el viagero y la tonelada al ser trasportados; y como esta subdivision es imposible hacerla à priori lo verificaré por comparacion, solo que, en vez de adoptar las relaciones que suministran los ferro-carriles estrangeros, he preferido reunir los escasos datos que arrojan los nuestros. De ellos resulta:

| PROPORCIÓN POR CADA 100 VIAJEROS.    |                                         |            |            |            |                                         |                             |                       |                             |      |
|--------------------------------------|-----------------------------------------|------------|------------|------------|-----------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|------|
| FERRO-CARRILES.                      | Época.                                  |            |            |            |                                         |                             | Total<br>de viajeros. | Kil.<br>Longitud explotada. |      |
|                                      |                                         | 1.ª Clase. | 2.ª Clase. | 3.ª Clase. | 4.ª Baque-<br>tas, Uígen-<br>cias, etc. | Millares                    |                       |                             |      |
|                                      |                                         |            |            |            |                                         | Empleados de<br>la empresa. |                       |                             |      |
| De Játiva al Grano.....              | 1856                                    | 1,383      | 9,954      | 85,938     | "                                       | 2,723                       | 865,235               | 60                          | Kil. |
|                                      | 1857                                    | 1,751      | 10,919     | 83,173     | "                                       | 2,157                       | 975,062               | Id.                         |      |
| De Barcelona á Grano-<br>liers.....  | 1856                                    | 0,753      | 10,937     | 86,290     | "                                       | "                           | 553,583               | 29,5                        |      |
|                                      | 1857                                    | 0,750      | 10,910     | 86,000     | "                                       | 2,370                       | 407,141               | Id.                         |      |
| De Jerez al Trocadero..              | 1855                                    | 14,050     | 30,350     | 55,400     | "                                       | "                           | 216,969               | 27,5                        |      |
|                                      | 1856                                    | 15,994     | 26,277     | 57,729     | "                                       | "                           | 270,438               | Id.                         |      |
| De Langreo.....                      | 1856                                    | 3,863      | 2,297      | 87,847     | "                                       | "                           | 8,538                 | 88                          |      |
| De Aranjuez á Alcazar..              | 1854                                    | 3,079      | 19,345     | 77,576     | "                                       | "                           | 92,703                | 98                          |      |
| De Madrid á Aranjuez..               | Del 9 feb. 1851<br>al<br>30 junio 1853. | 7,776      | 22,491     | 59,763     | 9,970                                   | "                           | 944,646               | 48                          |      |
| De Madrid á Albacete..               | 1857                                    | 6,000      | 30,300     | 63,500     | "                                       | "                           | 436,388               | 278                         |      |
| De Barcelona á Areyos<br>de Mar..... | 1857                                    | 2,652      | 19,517     | 76,204     | "                                       | 2,652                       | 777,072               | 38                          |      |
| De Barcelona á Mar-<br>torell.....   | 1857                                    | 1,010      | 15,312     | 79,988     | "                                       | 4,390                       | 497,363               | 27,5                        |      |
| De Barcelona á Tarrasa.              | 1857                                    | 0,796      | 13,151     | 83,627     | "                                       | 2,426                       | 285,900               | 34                          |      |
| Total de viajeros.                   |                                         | 4          | 17         | 76         |                                         | 3                           | 6,221,033             |                             |      |
| Término medio general.               |                                         |            |            |            |                                         |                             |                       |                             |      |

En virtud de lo cual, y teniendo en cuenta la situación de la vía, el carácter y costumbres de los que mas especialmente la han de usar, la influencia que tendrá el entroncar con la línea de Madrid, y su analogía con aquellas que se hallan en circunstancias análogas, he creído que se aproximará mucho á la verdad el adoptar por cada

|               |   |                                |    |
|---------------|---|--------------------------------|----|
| 100 viajeros. | { | Para 1. <sup>a</sup> clase.... | 3  |
|               |   | Para 2. <sup>a</sup> id.....   | 15 |
|               |   | Para 3. <sup>a</sup> id.....   | 80 |
|               |   | Para militares, etc.           | 2  |

Menos numerosos son los datos que he podido recojer en cuanto á mercancías; y segun ellos, y deseando siempre no dar á las clases altas mucha importancia, he adoptado que haya por cada

|                              |   |                             |
|------------------------------|---|-----------------------------|
| 100 toneladas de mercancías. | { | 3 de 1. <sup>a</sup> clase. |
|                              |   | 27 de 2. <sup>a</sup> id.   |
|                              |   | 70 de 3. <sup>a</sup> id.   |

Fijadas estas relaciones, facil es ya calcular el número de viajeros y de toneladas que en cada categoría transitarán probablemente por el ferro-carril, y será como sigue:

*De Albacete á Murcia, y vice-versa.*

|                                          |                            |               |
|------------------------------------------|----------------------------|---------------|
| Viageros trasportados<br>á 1 kilómetro.  |                            |               |
| 40.224.430.                              | 1. <sup>a</sup> clase..... | 1.206.733,5   |
|                                          | 2. <sup>a</sup> clase..... | 6.033.667,5   |
|                                          | 3. <sup>a</sup> clase..... | 32.179.560,0  |
|                                          | Militares.....             | 804.489,0     |
| Toneladas trasportadas<br>á 1 kilómetro. |                            |               |
| 17.179.638.                              | 1. <sup>a</sup> clase..... | 515.389,14    |
|                                          | 2. <sup>a</sup> clase..... | 4.638.502,26  |
|                                          | 3. <sup>a</sup> clase..... | 12.025.746,60 |

*De Murcia á Cartagena, y vice-versa.*

|                                          |                            |               |
|------------------------------------------|----------------------------|---------------|
| Viageros trasportados<br>á 1 kilómetro.  |                            |               |
| 15.080.760.                              | 1. <sup>a</sup> clase..... | 452.422,80    |
|                                          | 2. <sup>a</sup> clase..... | 2.262.114,00  |
|                                          | 3. <sup>a</sup> clase..... | 12.064.608,00 |
|                                          | Militares.....             | 301.615,20    |
| Toneladas trasportadas<br>á 1 kilómetro. |                            |               |
| 3.245.076.                               | 1. <sup>a</sup> clase..... | 97.352,28     |
|                                          | 2. <sup>a</sup> clase..... | 876.170,52    |
|                                          | 3. <sup>a</sup> clase..... | 2.271.553,20  |

*Gastos de explotacion.*

---

Los gastos que origina el uso ó aprovechamiento de un ferrocarril son tan múltiples y varios, como desconocidos y apenas sospechados por muchísimas personas.

Un viajero llega á una estacion, toma su billete, entra en el carruaje, y algunas horas despues se encuentra en el término de su escursion: ¿puede haber nada mas sencillo que eso que ve y toca? Y sin embargo, detrás de esa aparente sencillez, ¿cuánta complicacion, cuánta minuciosidad se esconden!

El mismo acto de la espendicion de billetes lleva consigo multitud de precauciones para evitar abusos. El carruaje en que entra debe estar en buen estado, y la locomotora en el caso de desarrollar toda su potencia. Pero así y todo, puesto el convoy en marcha, puede romperse una barra, hundirse una traviesa, arruinarse un puente, y surgir á cada paso obstáculos que hagan descarrilar el tren; ¿hay quien vigile contra esas eventualidades y se apresure á repararlas? Y suponiendo que nada de eso sucede, la máquina puede descomponerse. ¿Hay medios de pedir auxilio? ¿Los habrá luego de componerla? Y el agua, el cok, el aceite, la grasa, ¿están convenientemente repartidos para abaslecer con presteza los convoyes que se han de suceder?

Y en vista de esta rapidísima ojeada, ¿puede haber cosa mas complexa que la explotacion y administracion de un ferrocarril? Sobre todos los puntos de la línea se embarcan y desembarcan viajeros y mercancías, se gasta y se consume, se

recibe dinero y se da; ¿qué combinacion y qué encadenamiento liga esta infinidad de operaciones para que la administracion no pueda ser engañada, para que se halle en el caso de preveer las necesidades de cada sitio, distribuir los objetos necesarios, reprimir los abusos que pudieran cometerse, y adoptar las mejoras que la experiencia aconseje?

Y luego, cuando se repara en las fatales consecuencias de cualquier descuido, cuando no puede menos de leerse con estremecimiento el triste catálogo de las colisiones y averías acaecidas en los caminos de hierro, ¡cuánta vigilancia, cuánta abnegacion, cuánta constancia se necesitan en todos los empleados, aun en los mas subalternos, para reducir á sus mas estrechos limites esa lúgubre lista! ¿Puede haber un servicio de mas responsabilidad? ¿Está bien apreciado del público? ¿Está bien retribuido? Seguramente que no. Para el centinela que vela al frente del enemigo y en quien confian sus compañeros de armas, hay honores, hay premios, hay castigos; para el maquinista, para el humilde guarda de un camino de hierro, que vigila día y noche, y siempre sin cesar, y á quien en un cruzamiento de vía ó en cualquier otra cosa le están confiadas las vidas de miles de personas, no hay mas que la execracion pública y una causa criminal, si una vez entre diez mil llega á equivocarse.

Hay por consecuencia en el estudio de la explotacion tantas y tantas cosas que apreciar y de que hacerse cargo, que si fuera siguiéndolas paso á paso me conducirian mucho mas allá de los restringidos limites de una memoria. Así, pues, dividiré los gastos que origina en cinco grandes grupos, que son los

Gastos... { Generales.  
De conservacion del camino.  
De reparacion ó renovacion de la via.  
De traccion.  
Diversos.

*Gastos generales.*

---

Por gastos generales se entienden distintas cosas, segun el modo de ver ó la division adoptada por aquel que hace uso de esta frase. Hay muchos para quienes son únicamente los que origina la administracion central del camino, y luego onen á la traccion ó á la explotacion todo el personal inherente á estos servicios. Otros, por el contrario, les dan mas estension, y hacen de ellos los que hay siempre constantes en toda empresa. En este sentido los entiendo yo, comprendiendo bajo esta denominacion todo el personal fijo de que el camino se sirve, sea cual fuere la funcion que á cada uno le esté encomendada.

Sobre ser completamente arbitraria cualquiera subdivision que se adopte, creo esta preferible, porque en todo trabajo complicado se puede siempre distinguir una parte preliminar ó independiente del número de cosas que se quieren producir, y otra ligada esencialmente con ese número de unidades. Sirviéndome del conocido ejemplo de una impresion, el primer trabajo consistirá en hacer las formas, y ese es igual, ya se tiren 100 ejemplares, ya se tiren 100.000; pero despues de hechas entra el trabajo directo de la tirada, y ese ya será proporcional al número de ejemplares que se impriman. De la misma manera, una vez establecido el personal en un ferro-carril es casi indiferente que lo recorra un tren al dia

ó que lo recorran 10; pero el consumo de cok y todos los gastos de traccion variarán con ese número. Ahora, sabido es que en toda industria bien establecida, se debe tender á aumentar los gastos generales y á disminuir los especiales.

Cierto que en absoluto, y matemáticamente hablando, á medida que se aumenta el movimiento habrá algun aumento de gasto en esos que llamo generales; pero es tan sumamente pequeño que para nuestro objeto bien puede despreciarse sin error sensible.

Sentado esto, los gastos generales, ó sean los de administracion personal y vigilancia de la vía, ascienden en este camino á 2.865.200 reales, ó sea 11.600 reales por kilómetro.

*Gastos de conservacion del camino.*

---

Los gastos de conservacion del camino varian con la naturaleza de las obras, con los terrenos, con el clima, con el sistema de construccion seguido y los materiales empleados. Es por lo tanto difícil asignar una cifra para estos gastos, pero creo que podrian adoptarse las siguientes:

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| Materiales y jornales por año y por kilómetro. | 3.880 rs. |
| Herramientas y útiles.....                     | 120       |

---

|                                        |              |
|----------------------------------------|--------------|
| <i>Total por kilómetro de vía.....</i> | <u>4.000</u> |
|----------------------------------------|--------------|

Lo cual hace para todo el camino 988.000 reales.



*Gastos de reparacion y renovacion de la via.*

Todavía es aún mas difícil en este caso que en el anterior fijar los gastos que anualmente producirá la renovacion y reparacion de la via. Ellos dependen de la forma y calidad de los carriles, de su peso, del método de fabricacion, de la importancia y naturaleza del tráfico, del peso de las locomotoras, del sistema adoptado para sentar la via, del balasto, de que las maderas estén ó no preparadas, etc., etc. Si á esto se une la carencia casi absoluta de datos prácticos que se refieran á nuestro pais (1), y la necesidad de recurrir al extranjero, cuyo movimiento y clima son tan diferentes, se comprenderá bien lo inseguro de toda apreciacion.

En este estado supondré que la duracion de los carriles sea de 20 años; la de las traviesas sin preparar de 5 y preparadas de 10, con lo cual se tendrá:

|                                         |                 |                |
|-----------------------------------------|-----------------|----------------|
| Renovacion de las barras por kilómetro  |                 |                |
| de via.....                             | 3.989,8         | 3.989,8        |
| Id. de la madera sin preparar.....      | 7.861,9         | »              |
| Id. id. preparada.....                  | »               | 3.930,9        |
| Balasto, clavazon, herramienta y gastos |                 |                |
| menores.....                            | 400             | 400            |
|                                         | <u>12.251,7</u> | <u>8.320,7</u> |

(1) Aquí debo manifestar mi reconocimiento al Sr. D. Meliton Martin por su amabilidad en facilitarme algunos datos de los adquiridos por él cuando estuvo al frente del ferro-carril de Aranjuez.

ó sea 10.286 reales, término medio, por kilómetro de via, ó 2.540.642 reales para todo el camino.

*Gastos de traccion.*

Los gastos de traccion son aquellos que origina el poner en movimiento los trenes. Constan de la reparacion y renovacion de locomotoras, reparacion y renovacion de carruajes, combustible, aceite, grasa, etc.; y desde luego se echa de ver que ya no será conveniente valuarlos á *tanto* por unidad de longitud del *camino*, sino que lo lógico y natural es graduarlos por unidad de longitud *recorrida*; ó lo que es lo mismo, así como antes decíamos, los gastos generales suben á 11.600 rs. por kilómetro de via, ahora habremos de decir, los gastos de traccion ascienden á *tanto* por kilómetro *recorrido*; puesto que estos gastos especiales son proporcionales al movimiento que hay en la línea; y tanto que si por un evento cualquiera se suspendiera el tráfico 2, 3, 4 ó mas días, los gastos de personal, etc., seguirian los mismos en ese intervalo, al paso que los de traccion serian completamente nulos.

Con el fin de fijarlos con bastante exactitud me detuve tanto en graduar el movimiento probable que existiría una vez abierto el ferro-carril, y deduje los resultados consignados en la página 190, que reducidos á viajeros y toneladas recorriendo toda la línea diariamente, y prescindiendo de las fracciones, equivalen á

|                |   |                              |
|----------------|---|------------------------------|
| 613 viajeros.. | { | 18 de 1. <sup>a</sup> clase. |
|                |   | 92 de 2. <sup>a</sup> id.    |
|                |   | 491 de 3. <sup>a</sup> id.   |
|                |   | 12 militares, etc.           |

227 toneladas.  $\left\{ \begin{array}{l} 7 \text{ de } 1.^{\text{a}} \text{ clase.} \\ 61 \text{ de } 2.^{\text{a}} \text{ id.} \\ 159 \text{ de } 3.^{\text{a}} \text{ id.} \end{array} \right.$

Como el movimiento es proximately igual en uno y otro sentido, transitarán por la línea en cada dirección y diariamente 307 viajeros y 114 toneladas; movimiento que puede estar perfectamente cubierto con que salgan de cada extremo de la línea, ó sea de Albacete y de Cartagena, tres trenes de viajeros á razón de 102 á 103 personas, y uno de mercancías con las 114 toneladas.

Esto supuesto no hay ya nada mas fácil que calcular el número de locomotoras y de carruages que serán precisos para llenar convenientemente el servicio; y adoptadas las velocidades medias de la marcha y conocido el trazado, calcular también las dimensiones de las principales partes de las máquinas para viajeros y para mercancías, de modo que sean capaces de arrastrar la carga que se las asigne y en las circunstancias que deban hacerlo.

Así, por ejemplo, sabiendo que el trayecto medio de una locomotora son unos 24.000 kilómetros al año, deduciríamos que se necesitaban 22 para los convoyes de viajeros y 8 para los de mercancías, que hacen las 30 que hay presupuestadas; pero como sobre estos datos y las dimensiones de las máquinas recayó hace años la aprobación superior, no hay á qué ocuparme de nuevo de este asunto, por mas que en el día se conozcan mejor que entonces todas las circunstancias que puedan conducir á una acertada elección.

Antes, las locomotoras á que me referí son del tipo inglés, y hoy es posible que hubiese ventaja en acudir á máquinas

alemanas, cuya sólida y bien entendida construcción las hace preferibles para muchos. En ellas se llega, sin acudir á exageraciones, á un peso de 32 y 36 toneladas, que proporcionan grande adherencia, y á superficies de vaporización de 120 y 140 metros cuadrados, muy superiores á las que se deducen por el cálculo; de modo que hay completa seguridad en la potencia de estas máquinas para arrancar y marchar con una buena velocidad en cualquiera de las pendientes del camino.

Pero si bien no insistiré sobre este punto, lo que si haré observar es que, ahora como entonces, no admito una explotación en que anden mezclados los viajeros y las mercancías, y que para mí los convoyes deben ser pura y esclusivamente de lo uno ó de lo otro. En ambos casos creo que las velocidades deben ser muy moderadas, porque no hay nada que legitime por hoy entre nosotros las que en Inglaterra y en algunos caminos de Francia son tan comunes. Para alcanzarlas se necesita hacer grandes sacrificios de dinero, que empiezan en el trazado del camino y continúan en su explotación; así solo supondré como velocidad media de los trenes de viajeros de 45 á 50 kilómetros por hora, y para los de mercancías de 15 á 16.

Establecido esto, cada tren de viajeros podrá suponerse que consta de un coche de primera clase, dos de segunda, cinco de tercera, un furgon de equipajes y un wagon de caballerías. Igualmente adoptaré que uno de mercancías conste de veintiocho wagoes. Con estos números se puede subvenir perfectamente á todas las eventualidades del tráfico, y á las irregularidades que presente el trayecto parcial.

En vista de todas estas hipótesis paso á establecer los gastos de traccion.

*Reparacion y renovacion de locomotoras.*

---

Esta cantidad es tambien variable hasta lo infinito, porque además de depender del mayor ó menor esmero con que están construidas, del servicio que se las obliga á hacer, del cuidado en acudir y reparar pronto las pequeñas averías, etc., se modifica de un modo admirable segun la calidad del agua y del combustible. En efecto, nada conserva ó destruye tanto las locomotoras como el agua; y si de un ejemplo quisiera servirme, ahí está la linea del Mediterráneo, que bajo este aspecto se encuentra en las peores condiciones posibles.

Hay muchos que al ver detenerse las máquinas y que no arrastran cargas en absoluto pequeñas, han supuesto que estaban usadas cuando su adquisicion, y cansadas de servir en ferro-carriles estrangeros. Semejante supuesto es absurdo hasta no mas, y con solo tener en cuenta el diferente ancho de nuestra via cae por tierra. Entre ellas las hay excelentes, salidas de los mejores talleres, y que cuando empiezan á funcionar hacen honor á sus constructores; pero alimentadas con un agua en que el sulfato de cal abunda estraordinariamente, bien pronto se forman incrustaciones sobre los tubos, que impidiendo ó coartando la abundante evaporacion que necesitan, las privan del elemento que constitaye su poder.

En cambio, y para dicha de la linea de Cartagena, la mayor parte de las aguas que se encuentran en su trayecto son, por decirlo asi, inmejorables.

Las de Pozo-Cañada son bastante buenas; las del manantial del puerto de Tobarra excelentes; y desde mas abajo de Hellin las de los rios Mundo y Segura de esquisita calidad.

Como este era asunto de muchísimo interés para que sobre él quedase duda alguna, no contento con las apreciaciones generales de ser todas ellas aguas potables, y de cumplir con esas pruebas comunes á que vulgarmente se las somete, debo á la amabilidad del ya citado Ingeniero de Minas el Sr. D. Lino Peñuelas, un análisis de las aguas del Segura tomadas en Murcia, es decir, en lo mas bajo del trayecto, y de consiguiente donde se encuentran en circunstancias mas desfavorables. De este análisis resulta que la cantidad de sustancias cuyo conocimiento podia importarnos es como sigue. Sobre 1.000 partes de agua contiene

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| Bicarbonato de cal.....          | 0,108 |
| Sulfato de cal.....              | 0,019 |
| Sulfato de potasa y de sosa..... | 0,176 |
| Sulfato de magnesia.....         | 0,030 |
| Cloruro de sodio y de magnesia.. | 0,160 |
| Sílice y pérdida.....            | 0,027 |

El agua es, por consiguiente, no solo potable sino de excelente calidad y buena aplicacion (1) para alimentar las loco-

- 
- (1) En igual proporcion que la adoptada, contienen las aguas del
- |              |                            |
|--------------|----------------------------|
| Sena.....    | 0,040 de sulfato de cal.   |
| Arcueil..... | 0,138                      |
| Ourcq.....   | 0,080                      |
| Ródano.....  | 0,015                      |
| Támesis..... | 0,205 de carbonato de cal. |

toras, y eso sin necesidad de reactivo alguno. En este supuesto el valor de las reparaciones puede estimarse en

|                                                                                               | <u>Rs. vn.</u> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Calderas, tubos, casquillos y caja de fuego por kilómetro recorrido y por locomotora.....     | 0,60           |
| Recorrido general, torneado de ruedas, reposición de piezas, bujes, coginetes, etc., etc..... | 0,28           |
| Reconocimientos, pintura, etc.....                                                            | 0, 08          |
| <i>Por locomotora y kilómetro recorrido.</i>                                                  | <u>0,96</u>    |

Como el número de kilómetros que han de recorrer las locomotoras es de 711.240, resultarán rs. vn. 682.790,4 para representar el gasto de su conservación.

#### *Renovacion y reparacion de carruages.*

La reparacion de carruages puede apreciarse:

|                                                       | <u>Rs. vn.</u> |
|-------------------------------------------------------|----------------|
| La de cada coche de viajeros por kilómetro recorrido. | 0,03           |
| La de cada wagon ó cureña id. id.....                 | 0,04           |

Siendo 5.689.920 los kilómetros que recorrerán los primeros, y 21.337.200 los que andarán los segundos, ascenderá su reparacion respectivamente á rs. vn. 170.697,6 y 853.488. Total entre las tres partidas 1.706.976 rs. para representar al año el importe de las reparaciones del material móvil; lo cual equivale á 2,4 rs. por kilómetro recorrido y por tren.



*Combustible.*

Los gastos de combustible, que son los mas considerables de la traccion, pueden calcularse previamente conocido el trazado de un camino, y el número y clase de trenes que han de frecuentarlo.

Para esto basta apreciar las resistencias que crean las pendientes y curvas, calculando á cuántas toneladas trasportadas á 1 kilómetro de nivel y en línea recta equivale el trabajo total efectuado por la máquina para arrastrar en un viage redondo de ida y vuelta un tren de viajeros y otro de mercancías en las circunstancias supuestas.

Este cálculo puede hacerse por diferentes fórmulas mas ó menos complicadas, pero sobre ser largo y penoso está en discordancia con el carácter de ante-proyecto que he dado siempre á mi trabajo. Así que, ciñéndome á lo que nos enseña la práctica, y en el bien entendido de ser el cok de buena calidad, se puede fijar el combustible necesario en:

10 kilogramos por tren de viajeros y kilómetro recorrido.

14 id. id. mercancías id. id.

Con estas cifras, que pecan mas bien de altas (1), el con-

---

(1) En el ferro-carril de Játiva al Grao de Valencia gastaron las locomotoras en el año 1856, término medio entre viajeros y mercancías, 9,66 kilogramos. En los ferro-carriles franceses en 1853, y sobre una estension de 3.978 kilómetros, se gastó por tren de viajeros 6,71 kilogramos, y por tren de mercancías 10,04. En los ferro-carriles belgas en 1848, el término medio general fue de 10,68 por kilómetro y por tren; y un resultado análogo dan los demás ferro-carriles estrangeros.



sumo por año será: para los trenes de viajeros de 3.309,3 toneladas, y para los de mercancías de 2.524,34; total 7.833,64 toneladas de cok entre unos y otros.

En el día ha demostrado la experiencia la grande economía que se logra sustituyendo la hulla al cok, con la modificación de inclinar las parrillas, y algun otro detalle para que se queme bien el humo. Esta economía la graduan hasta en un 20 por 100, pero yo prescindiré voluntariamente de ella, porque así como en el movimiento probable de la línea procuraba adoptar los menores números posibles, así, tratándose de gastos, adopté los mayores que razonablemente puedan admitirse.

Los precios corrientes del cok y la hulla en el puerto de Cartagena son hoy de 282 y 193 reales la tonelada; pero traído directamente para el consumo del camino costaría algo menos. Si á su valor en el puerto se agrega la conduccion al punto medio de la línea y los gastos de carga, descarga y almacenaje, podrá salir en definitiva la tonelada de cok á 330 reales. En este caso el total valor del combustible seria de 2.585.101,2 reales.

#### *Lubrificacion y grasa.*

---

Los gastos de lubricacion y limpieza de las locomotoras, así como el de la grasa para los carruages, pueden graduarse en reales 0,01 por kilómetro recorrido, ó sea 277.383,6 reales para todos los vehiculos.



Siendo 711.240 la suma de los que han de andar los trenes, el total general de gastos hallado anteriormente da por tren y kilómetro rs. vn. 16,3, que es una cifra muy elevada en atencion á las que arroja el estudio de los ferro-carriles estrangeros y aun nacionales, segun se desprende del siguiente cuadro tomado en parte de la estadística oficial publicada por el Gobierno francés en 1856:

|                                                | Gasto por tren y<br>kilómetro recor-<br>rido, rs. vn. |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Alemania (Estados diversos).....               | 9,77                                                  |
| Austria.....                                   | 17,55                                                 |
| Baden.....                                     | 8,28                                                  |
| Bélgica.....                                   | 8,44                                                  |
| Cerdeña.....                                   | 13,26                                                 |
| España.....                                    | 11,82                                                 |
| Estados-Unidos. { Nueva-York.....              | 9,61                                                  |
| { Massachuset.....                             | 11,67                                                 |
| Francia (sobre 3.978 kilómetros explotados)... | 10,68                                                 |
| Prusia.....                                    | 9,46                                                  |
| 1857. De Barcelona á Arenys de Mar.....        | 13,50                                                 |
| De Barcelona á Martorell.....                  | 6,68                                                  |
| De Barcelona á Granollers.....                 | 9,04                                                  |
| De Barcelona á Tarrasa.....                    | 9,44                                                  |
| <i>Término medio general.....</i>              | <i>10,00</i>                                          |

Se ve que los 16,3 reales que yo asigno por tren y por kilómetro es un número muy alto, tan solo comparable á los ferro-carriles austriacos, entre los que figura el de Viena á

Trieste, cuyo paso del Scemmering presenta circunstancias muy escepcionales de curvas y pendientes que hacen su explotacion sumamente onerosa.

Por último, si los 11.580.802,8 reales á que ascienden todos los gastos se reparten entre los 247 kilómetros de via, resultan á 46.886 reales; valor tambien escesivo si se compara con algunos de nuestro pais cuyos datos he podido adquirir, y son los siguientes:

|                                | Año.  | Gasto por kilómetro de via.<br>Rs. vn. |
|--------------------------------|-------|----------------------------------------|
| De Barcelona á Granollers...   | 1856. | 37.706                                 |
| De Langreo.....                | id.   | 37.928                                 |
| De Játiva al Grao de Valencia. | id.   | 46.162,88                              |
| De Barcelona á Areyms de Mar.  | 1837. | } Término medio.... 39.653 rs.         |
| De id. á Martorell.....        | id.   |                                        |
| De id. á Granollers.....       | id.   |                                        |
| De id. á Tarrasa.....          | id.   |                                        |

Con los ferro-carriles estrangeros no es posible hacer esta comparacion, porque habiendo líneas por donde transitan 23 y mas trenes al dia, seria absurdo equiparar sus gastos á los de la nuestra, por donde solo han de transitar 8.

Asegurado por tan distintos caminos de que la cantidad que he supuesto para los totales gastos de la explotacion es un máximo al cual no se llegará seguramente con una administracion regularmente montada y entendida, paso á hacerme cargo de la última de las graves cuestiones que lleva consigo el uso ó aprovechamiento de un ferro-carril.

### *Tarifas.*

---

La tarifa es el medio de que se sirve la explotacion para reembolsarse de todos los gastos que hace, y para que los capitales invertidos en la construccion del camino se amorticen, y en el interin logren un determinado interés.

Despues de graduados los gastos de primer establecimiento, ó sea el presupuesto del camino y los de su explotacion, nada pareceria mas fácil que el establecimiento de las tarifas; pero hay varias circunstancias que complican la cuestion, y entre ellas descuellan la amalgama que liga la frecuentacion á las tarifas, y el espíritu tan diferente que puede dominar al establecerlas.

Si la circulacion de personas y cosas por un ferro-carril fuera constante, cualquiera que fuese el sacrificio pecuniario exigido al recorrerlo, el problema vendria á ser extraordinariamente fácil; pero todo el mundo sabe que á medida que una cosa va descendiendo de valor así va aumentando el número de los que la usan, y esto es cabalmente lo que pasa con los ferro-carriles.

Supongamos que por el de Albacete á Cartagena fuese la circulacion gratuita, habria una cierta masa de viajeros y mercancías que se agolparian á hacer uso del camino; pero vayamos elevando paulatinamente el impuesto asignado para usarlo, y la frecuentacion disminuirá en tales términos que llegaría el caso de que fuese nula.

Este límite superior, que á primera vista parece muy lejano, no lo está en verdad; y para cerciorarse basta considerar

que, si en vez de 114 rs. que cuesta ir en 1.<sup>a</sup> clase por ferrocarril desde Madrid á Albacete exigiese la empresa 200, seguramente habria economía en hacer uso de la carretera ordinaria, y solo en el caso de que el tiempo ó la comodidad entrasen como elemento decisivo, se arrostraria aquella carestía ó cualquiera otra aún mas exagerada.

Hay, pues, bastante próximo un precio alto en las tarifas que aleja suficiente movimiento para que se equiparen los gastos y los ingresos, así como hay otro mas pequeño en el cual sucede lo mismo. Si la explotacion se continúa pasados esos límites, costará dinero al que la haga; si está circunscrita entre ellos, ganará: podemos por consiguiente escribir, para hacernos comprender mejor, un cuadro parecido al siguiente:

| TARIFA. | FRECUENTACION.        | PRODUCTO. |
|---------|-----------------------|-----------|
| Rs. vn. | Personas ó toneladas. |           |
| 10      | 6                     | 0,00      |
| 9       | 11                    | 50        |
| 8       | 14                    | 80        |
| 7       | 20                    | 100       |
| 6       | 26                    | 150       |
| 5       | 33                    | 160       |
| 4       | 41                    | 150       |
| 3       | 50                    | 100       |
| 2       | 63                    | 50        |
| 1       | 80                    | 0,00      |

Aunque estos números sean hasta cierto punto arbitrarios, porque la ley que guarda la frecuentacion con las tarifas es

desconocida y variable, es incontrovertible: 1.º que con dos tarifas muy diferentes se puede conseguir el mismo producto útil; y 2.º que hay siempre un precio que da el mayor beneficio posible.

Ahora bien, si el ferro-carril se explota por una empresa, claro está que su interés es aproximarse á esa cifra que proporciona el máximo beneficio, que es la 5 en el caso actual; y de nó, está tambien en su interés el tomar el número mayor y no el menor de aquellos que proporcionasen igual ingreso total.

La razon de esto es bien óbvia; con la tarifa mayor moveria menor número de unidades, y su administracion, su contabilidad, sus apuntes y todas sus operaciones serian mucho mas sencillas y de consiguiente mas baratas.

Por la misma causa, si teniendo una tarifa ya establecida de 2, por ejemplo, movia 1.000 personas ó cosas y se la dijese que estableciendo otra de 1 moveria el doble, la empresa no accederia á la baja y tendria razon, porque sobre ser problemático que siguiese logrando el mismo producto, su trabajo habria de ser mas del duplo; y como la pérdida solo recaeria sobre el reducido número de personas que constituyesen la empresa, esplican una y otra causa suficientemente la parsimonia y cautela con que proceden para bajar sus tarifas. Es solo el aliciente de aumentar su beneficio ó rendimiento util el único móvil que puede inducir las á hacerlo, y así lo verifican hasta aproximarse por diferentes tanteos al máximo posible; pero llegadas á él que no se espere baja alguna, porque sería desconocer la índole y el caracter de toda asociacion mercantil (1).

---

(1) Al espresarme de este modo, y en general, de las empresas, no por eso dejo de reconocer los beneficios que reporta la asociacion, y

Por el contrario, si fuese el Estado el que explotase la línea, entonces elegiría la tarifa mas baja á igualdad de producto, porque de esta manera usarian el camino mayor número de personas y de mercaderías; aceptaría por igual razon la proposicion de baja en las tarifas, que la empresa miraba como ruinoso ó al menos como aventurada; y por último, limitándose á un interés muy módico sobre el capital empleado, y no teniendo necesidad de amortizarlo, ó siendo pequenísima la cantidad que dedicaría á este objeto (1), habria una doble razon para que su tarifa fuese la mas exigua, y en vez de buscar la cifra 5 como lo haria una empresa, tomaria la 2 por ejemplo, consiguiendo que en vez de moverse por el ferro-carril 33 unidades de cosas ó personas se moviesen 63; de consiguiente que hubiese 30 para quienes el camino sería útil de este modo, al paso que con la otra tarifa sería para ellos como si no existiese.

Imprime por lo tanto un caracter especial á las tarifas el que la explotacion se haga por empresas ó por el Estado; y así se ve que donde está confiada en grande escala á este último, sus tarifas son, por punto general, las menores posibles. Como ejemplo notable de estas verdades citaré la Bélgica con su explotacion por el Estado, la Inglaterra con su

---

el patriotismo que puede distinguir á muchos de los asociados; pero desde el momento que desaparece la individualidad para llamarse colectivamente «sociedad de tal y tal cosa», no existe á mis ojos mas que el espíritu de especulacion.

(1) Para amortizar un capital de 1.000.000 de reales en 99 años, al 6 por 100 y á interés compuesto, basta imponer anualmente 188 rs. y 3 cént.



explotacion por las compañías, y todas las demás naciones que han imitado este sistema.

Entre nosotros él es hasta ahora el que ha predominado, y así sucede que las tarifas son altas en casi todas nuestras líneas, cosa sobre la cual no creo que se ha fijado bastante la atencion del público, sin reparar que hay una infinidad de materias y de viajeros que se alejan del transporte con solo aumentar algun céntimo la tarifa. La razon de esto es que precisamente las clases mas populosas son las mas pobres, y que las sustancias de mas consumo son aquellas cuyo valor en el mercado es tambien el mas exíguo. Las harinas, los cereales, los abonos, el carbon, los vinos, etc., ¿cómo sufren un largo trayecto si la tarifa es alta? ¿Con qué precio habrian de presentarse á la venta?

Pero citéndome á la cuestion particular del ferro-carril de Cartagena, y en la hipótesis de que fuese una empresa la que lo llevase á cabo, lo primero que hay que fijar es el interés del dinero invertido en su ejecucion.

Yo creo que en el estado actual del crédito, el mínimo interés que puede asignarse es el 8 por 100; porque si bien es verdad que un ferro-carril en explotacion puede asimilarse á una propiedad rústica exenta de trastornos y vicisitudes políticas, siendo bajo este aspecto un negocio mas seguro y menos espuesto á eventualidades que la imposicion del dinero en papel de la deuda del Estado, por ejemplo, tambien lo es el que antes que el camino llegue á estar de esa manera se corren varios riesgos, y siempre el no administrarse uno sus propios fondos, exige como compensacion un aumento en la ganancia ó estímulo que se promete el que coadyuva con su capital á estas empresas.

Claro es que segun fuere la confianza que inspirasen las personas que se pusieran al frente del asunto y las seguridades que su nombre diera, así sería mas fácil la reunion del capital necesario, y así podria bajarse algun tanto el interés que he marcado, y bajo este punto de vista, una reunion de grandes propietarios del pais debia atraer dinero en condiciones mas ventajosas que un banquero que fuera completamente extraño á las mejoras materiales de aquella comarca, y á quien podria hacerse hasta la injusticia de suponerle interesado en exagerar las ventajas del camino con el fin de que las acciones subieran y enagenarlas, dejando á otros las consecuencias de lo que resultase; pero como yo no puedo tener en cuenta nada e esto, tengo que admitir el 8 por 100 para premio de los capitales invertidos, y en esa suposicion, y en la de aceptar como valor de la obra el primitivo presupuesto de 135.000.000 de rs., las tarifas podrian ser las siguientes:

*Tarifa para el ferro-carril de Albacete á Cartagena.*

| POR CABEZA Y KILOMETRO.                                                                                                                                                                                          | PRECIOS.  |       |               |       |         |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|---------------|-------|---------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                  | DE PEAGE. |       | DE TRASPORTE. |       | TOTAL.  |       |
|                                                                                                                                                                                                                  | Rs. vn.   | Cent. | Rs. vn.       | Cent. | Rs. vn. | Cent. |
| <b>VIAGEROS.</b>                                                                                                                                                                                                 |           |       |               |       |         |       |
| Carruages de primera clase                                                                                                                                                                                       | 0         | 25    | 0             | 11    | 0       | 36    |
| Idem de segunda.....                                                                                                                                                                                             | 0         | 18    | 0             | 8     | 0       | 26    |
| Idem de tercera.....                                                                                                                                                                                             | 0         | 10    | 0             | 6     | 0       | 16    |
| <b>GANADOS.</b>                                                                                                                                                                                                  |           |       |               |       |         |       |
| Bueyes, vacas, toros, caballos, mulas, animales de tiro.....                                                                                                                                                     | 0         | 26    | 0             | 14    | 0       | 40    |
| Terneros y cerdos.....                                                                                                                                                                                           | 0         | 10    | 0             | 05    | 0       | 15    |
| Corderos, ovejas y cabras..                                                                                                                                                                                      | 0         | 06    | 0             | 04    | 0       | 10    |
| Por un wagon completo, que contendrá: 6 caballos, 8 bueyes, vacas, toros, mulas ó animales de tiro, 15 terneros, 25 cerdos, 80 carneros, ovejas ó cabras, 120 corderos. Por kilómetro.....                       | 1         | 66    | 0             | 84    | 2       | 50    |
| <b>POR TONELADA Y KILOMETRO.</b>                                                                                                                                                                                 |           |       |               |       |         |       |
| <b>PESCADO.</b>                                                                                                                                                                                                  |           |       |               |       |         |       |
| Carne fresca, caza, leche, manteca fresca, mariscos, ostras y pescado fresco, volatería, con la velocidad de los viajeros.....                                                                                   | 1         | 26    | 0             | 64    | 1       | 90    |
| <b>MERCADERÍAS.</b>                                                                                                                                                                                              |           |       |               |       |         |       |
| <i>Primera clase.</i> Arboles, armas, azafrán, bisutería, borras de seda, calzado, capullo, cestería, cochinilla, colchones, comestibles, conservas, dulces, equipajes (en lo que excedan de 50 kil.), estampas, |           |       |               |       |         |       |

**PRECIOS.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DE PEAGE. |       | DE TRASPORTE. |       | TOTAL.  |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|---------------|-------|---------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Rs. vn.   | Cent. | Rs. vn.       | Cent. | Rs. vn. | Cent. |
| flores de todas clases, forros de pieles, grabados, guantes, huevos, instrumentos de música, ciencias y artes, lencería, librería, manteca salada, mapas, muebles, objetos de arte, idem de escritorio, idem de carton, idem de ebanistería, paja, papeles finos, pasamanería, pastelería, pellejería, perfumería, objetos de pluma, relojería, sombreros, té, tejidos de seda.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0         | 70    | 0             | 30    | 1       | 0     |
| <i>Segunda clase.</i> Ácidos, aceitunas, aguas minerales, algodón hilado, añil, azúcar, barriles vacíos, bujías, cacao, cacharrería, café, cajas vacías, calderería, cáñamo hilado, carnes saladas y ahumadas, castañas, cepillos, cera, cerveza, cerrajería, chocolate, cigarros, cigarritos de papel, clavos de todas clases, colores finos, corcho labrado, cordages, cristalería, cuchillería, drogas, esencias comunes, escobas comunes, esparto, especería, esteras, faroles, féculas, frutas frescas y secas, grancino, grasas, guarnicionería, hilos, instrumentos comunes de trabajo, jabon comun, juguetes, lámparas, lana hilada, legumbres frescas, limones, lino hilado, loza, lupulo, maquinaria, melaza, mercería, metales labrados, miel, naranjas, paños, papeles comunes, idem |           |       |               |       |         |       |

**PRECIOS.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DE PEAGE. |       | DE TRASPORTE. |       | TOTAL.  |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|---------------|-------|---------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Rs. vn.   | Cent. | Rs. vn.       | Cent. | Rs. vn. | Cent. |
| pintados, pastas alimenticias, pescados secos, salados y ahumados, pimicento, porcelana, queso, quinacalla, regaliz en extracto, ropas hechas, sebo, suela, tabacos, tejidos, vidriería.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0         | 53    | 0             | 25    | 0       | 80    |
| <i>Tercera clase.</i> Abonos para las tierras, aceite comun y fino, aguardientes, algarroba, algodón en rama y en borra, alquitran, arena, argamasa, arroz, avena, azufre, azulejos, barrilla, bebidas espirituosas, betunes, cal, cáñamo en bruto, carbon vegetal, casca y otros ingredientes para adobar las pieles, cebada, cemento, cobre en bruto, colores comunes, cok, corcho en bruto, cueros, embalajes, espíritu de vino, estaño en bruto, estiércol, forraje, garbanzos, granos, guano, guijarro, guijo, harinas, hierro y fundiciones en bruto, en barras y en planchas, huesos, hulla, ladrillos, lanas en bruto o en churre, legumbres secas, leña, licores de todas clases, lino en bruto, maderas exóticas, idem de tinte, idem de construcción y de carpintería, mármoles en bruto ó labrados, materiales para la construcción y conservación de los caminos, minerales, mortero, nitrato de sosa y de potasa, negro de huesos, patatas, |           |       |               |       |         |       |



|                                                                                                                    | PRECIOS.  |       |                |       |         |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|----------------|-------|---------|-------|
|                                                                                                                    | DE PEAGE. |       | DE TRANSPORTE. |       | TOTAL.  |       |
|                                                                                                                    | Rs. vn.   | Cent. | Rs. vn.        | Cent. | Rs. vn. | Cent. |
| peage igual al que produciria la máquina con su tender.                                                            |           |       |                |       |         |       |
| POR PIEZA Y KILÓMETRO.                                                                                             |           |       |                |       |         |       |
| Carruages de 2 ó 4 ruedas con banquetas en el interior.                                                            | 0         | 69    | 0              | 35    | 1       | 04    |
| Si el transporte se verifica con la velocidad de los viajeros, la tarifa excederá en.....                          | 0         | 66    | 0              | 34    | 1       | 00    |
| Los que viagen dentro de sus carruages pagarán la tarifa de los asientos de primera clase.                         |           |       |                |       |         |       |
| El transporte de las diligencias será objeto de un contrato especial entre la compañía y las empresas respectivas. |           |       |                |       |         |       |

Esta tarifa equivale á 96 céntimos de real por viagero y legua recorrida, y á 4 , 63 por arroba y legua. En el dia cuesta el moverse en esta direccion 4 rs. por viagero y legua, y 24° de real por arroba y legua; es decir, cinco veces próximamente lo que importaria el ir por ferro-carril.

Creo inutil advertir que si la cifra de 135.000.000 de rs. del presupuesto se aumentase, dicho se está que tambien esta tarifa debia variar en análoga proporcion, y entonces con muy corta diferencia vendria á ser la actual del ferro-carril del Mediterráneo.

Esta diferencia en las tarifas, segun sea el punto de partida, es tan natural y lógica, como extraño el que muchas per-

sonas crean que debian ser uniformes. Para que esto se verificase racionalmente, sería preciso que el coste de primer establecimimientto fuese el mismo, que las curvas y pendientes fuesen las mismas, que la circulacion fuese idéntica, y que tambien lo fuesen los gastos de la explotacion; es decir, que fuesen caminos completamente iguales, pero con diferentes nombres, ó bien admitir una especie de regulador que colocase los caminos en esa situacion. Es pues imposible esa igualdad de tarifas, y ni puede ni debe ser.

Aplicando la anterior al movimiento probable del camino consignado en otro lugar, se tendrá como producto util:

|                                        | Rs. vn.                                                                                                                                                                                                                      | Rs. vn.               |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <i>Viageros...</i>                     | <div> <div>1.<sup>a</sup> clase. . . . . 597.296,268</div> <div>2.<sup>a</sup> idem. . . . . 2.156.903,190</div> <div>3.<sup>a</sup> idem. . . . . 7.079.066,880</div> <div>Militares, etc. . . . . 110.610,420</div> </div> | 9.943.876,738         |
| <i>Mercaderías.</i>                    | <div> <div>1.<sup>a</sup> clase. . . . . 612.741,420</div> <div>2.<sup>a</sup> idem. . . . . 4.411.738,224</div> <div>3.<sup>a</sup> idem. . . . . 8.578.379,880</div> </div>                                                | 13.602.859,524        |
| <i>Ingresos diversos. . .</i>          | <div> <div>Equipages, encargos, carrua-</div> <div>jes, ganado, perros, acarreo,</div> <div>almacenage, telégrafo, etc..</div> </div>                                                                                        | 200.000,000           |
| Total general de ingresos. . . .       |                                                                                                                                                                                                                              | 23.746.736,282        |
| Gastos de la explotacion (1) . .       |                                                                                                                                                                                                                              | 11.580.802,800        |
| <i>Beneficio ó producto liquido. .</i> |                                                                                                                                                                                                                              | <u>12.165.933,482</u> |

(1) El término medio de los gastos de explotacion en los ferrocarriles franceses fué, segun el documento oficial antes citado y para el año de 1853, el 43 por 100 del total ingreso: á mí me ha resultado el 49 por 100, siendo por consiguiente las ganancias el 51, en vez de ser, como allí, el 57.



lo cual representa un interés de un 9 por 100 sobre el capital presupuestado, y de mas de un 8 contando con una amortizacion rápida, fondos de reserva, etc.

### SISTEMA PARA LA REALIZACION DEL CAMINO.

---

Despues de algunas ideas que ligeramente he apuntado hablando de las tarifas y de cómo entiendo la utilidad y conveniencia de los ferro-carriles, facilmente se comprenderá que mi opinion no es favorable al sistema que hoy se sigue para su ejecucion. Sin que mi ánimo sea vituperar el lucro que las compañías usufructuarias buscan al acometer estas grandes construcciones, es lo cierto que sus intereses están en discordancia con los de la generalidad, y que con ellas por precision se gravan los trasportes de hoy para aliviar los venideros; y este gravamen solo puede desaparecer con la construccion directa por el Estado ó por compañías propietarias.

Este último sistema está tan poco en armonía con nuestros hábitos y régimen administrativo, que el primero es el que parece indicado; y en verdad, que cuando las carreteras ordinarias, los canales y todas las demás vias de comunicacion se construyen por el Estado, no se ve razon par qué los caminos de hierro no habian de construirse tambien.

Sin duda en esta prevision, la ley general de ferro-carriles de 3 de junio de 1855 establece en su artículo 4.º, que «la »construccion de las líneas de servicio general podrá verificarse por el Gobierno, y en su defecto por particulares ó »compañías.» Es por lo tanto el sistema de construccion por el Estado el que propongo; pero como hay una cierta parte

de él mas esencialmente interesada que la restante, añadiré como segundo elemento las provincias de Murcia y Albacete.

No se crea que la proposicion tiene alguna novedad, aunque si así fuere, mientras ella sea buena, no sería mas que un mérito, sino que es aplicar al ferro-carril de Cartagena el sistema que con tan brillante éxito ha inaugurado el canal de Isabel II.

Esta obra, nunca bastantemente elogiada, y cuyos resultados financieros equiparan á su bondad artística, se ha hecho por el Estado y por el pueblo de Madrid. Su importe es próximamente el mismo que el del ferro-carril de Cartagena; la suscripcion voluntaria á reintegrar en agua ó en metálico subió solo á 29.000.000; y sin embargo, aunque la obra costase doble, nunca faltarian capitales para llevarla adelante. ¿Y en qué está el secreto de esa abundancia de dinero? En haber creado con oportunidad recursos mas que suficientes con que pagar los intereses y amortizar las sumas invertidas, y en la justísima y alta reputacion que una administracion proba y entendida ha sabido granjearse. Y con el ferro-carril de Cartagena ¿podria hacerse otro tanto? Ciertamente que sí.

En el dia, siendo el asunto desconocido para la inmensa mayoría de aquellos propietarios, no sabiendo bajo qué condiciones imponen su dinero, ni quién lo ha de administrar, ni nada absolutamente, ha bastado en el país hablar de ferro-carril para que la suscripcion suba á 12.000.000 de reales. Si estas cuestiones se aclaran, si se les asegura que desde el dia que entreguen sus dividendos, y durante la construccion del camino, ganará el dinero un 6 por 100 de interés anual, si comprenden que no es este solo el beneficio que logra el capi-

lal, sino el inherente al aumento de precio en sus producciones, si se les deja invertir una parte de sus propios en una obra de tan reconocida utilidad, se crean recursos permanentes que garanticen esas aseveraciones, y se tiene en cuenta que muchos objetos pueden pagarse parte en metálico y parte en acciones del ferro-carril, ¿faltarian capitales con que terminar la obra?... Mi opinion es que no; veamos si hay medio de hacer esto, y qué cantidades iria exigiendo la construccion sucesiva del camino.

Desde luego se comprende que los 135 millones que en números redondos importa el presupuesto, no podrán emplearse de una, y suponiendo que fuesen cinco los años que se invirtiesen en llevarlo á cabo podrá gastarse:

|                                                   | <u>Rs. vn.</u> |               |
|---------------------------------------------------|----------------|---------------|
| Un 10 por 100 en el 1. <sup>er</sup> año, ó sean. | 13.500.000     | } 135.000.000 |
| Un 20 por 100 en el 2. <sup>o</sup> .....         | 27.000.000     |               |
| Un 25 por 100 en el 3. <sup>o</sup> .....         | 33.750.000     |               |
| Un 25 por 100 en el 4. <sup>o</sup> .....         | 33.750.000     |               |
| Un 20 por 100 en el 5. <sup>o</sup> .....         | 27.000.000     |               |

Supongamos que la entrega de estas diferentes cantidades se verifica á la mitad del año; los 13,5 millones del primero estarán devengando interés 4,5 años hasta la completa terminacion del camino; los 27 del segundo 3,5 años; y así sucesivamente. Pues bien, estos intereses pueden pagarse al fin de cada año, ó pueden acumularse hasta acabar la obra. En el primer caso habria que satisfacer:

|                                      | <i>Rs. vn.</i>    |
|--------------------------------------|-------------------|
| Al fin del 1. <sup>er</sup> año..... | 405.000           |
| Al fin del 2. <sup>o</sup> .....     | 1.620.000         |
| Al fin del 3. <sup>o</sup> .....     | 3.442.500         |
| Al fin del 4. <sup>o</sup> .....     | 5.467.500         |
| Al fin del 5. <sup>o</sup> .....     | 7.290.000         |
| <i>Total</i> .....                   | <u>18.225.000</u> |

Si se prefiriera el otro sistema de interés compuesto, los 135 millones se convierten con el mismo interés del 6 por 100 en 154.328.900 rs.: hay, pues, que satisfacer 19.328.900 rs.; de consiguiente claro es que, siempre que sea factible, existe marcada ventaja en pagar anualmente.

En uno y otro caso, bueno es advertir que solo en los tres primeros años es cuando sería exacto el cálculo anterior, porque pudiéndose abrir al tráfico á mediados del tercer año una seccion y otra al final, algo habia de producir la via, y por poco que fuera eso menos se necesitaria para el pago de estos intereses. Adolece, pues, esta apreciacion de exagerada y no de escasa.

Al pago de estos intereses podria subvenirse: 1.<sup>o</sup> Por una cierta cantidad que el Gobierno destinara, por ejemplo de 3 millones anuales durante esos cinco años. 2.<sup>o</sup> Creando arbitrios que recayesen sobre la zona mas inmediatamente interesada. Esta zona tiene, como ya vimos (págs. 49 y sig.), 353.538 habitantes con 51.645.050 rs. vn. de riqueza imponible: no creo exagerado que pagase 2 millones de reales al año. Y 3.<sup>o</sup> autorizando la venta de aquellos bienes de propios que

fuesen necesarios, si con una y otra cosa no se hubiese cubierto el cupo.

Madrid, con solo 300.000 habitantes, paga anualmente para el canal de Isabel II mas de 8 millones de reales. Las cuatro provincias catalanas recaudaban con sus arbitrios para carreteras 10 millones anuales: es, por consecuencia, exigua la cantidad que habria de repartirse entre las dos provincias de Albacete y Murcia, y bastaria un ligero recargo en artículos que no son de primera necesidad, como aguardientes de todas clases, azúcares, bizcochos, cebada, cera, chocolate, escabeches, estearina, huevos, jamones, licores, paja, ternera, vinos, etc., y algunos otros, como las cartas, para lograr con esceso la suma que supongo. Dicho se está que todo ello tendria que autorizarse por una ley, segun el espíritu del artículo 5.º de la general de caminos de hierro, y tambien por crear recursos; pero adoptado este sistema, ¡cuánto mas baratos saldrian al Estado los caminos de hierro que actualmente, y cuán lógico no es que él y la zona interesada sean los que los realicen!

Si en vez de obrar de esta manera se confia á una compañía la ejecucion del camino, empezaria por encontrar escasos aún los 134 millones á que ascienden el presupuesto y los intereses acumulados, porque estos solo han sido de un 6 por 100, y no se contentaria con tan módico interés; y como á mas se tardaria cuatro ó cinco años despues de abierto el camino al público en alcanzar la frecuentacion supuesta, ese déficit y el anterior lo traduciria en reales vellon, y sacaria unos 26 millones que agregar á los anteriores. No es, por lo tanto, para ella entre 135 millones sobre quien hay que distribuir la ganancia de 12 que deja de beneficio

la explotacion, sino sobre 180; y de consiguiente, en vez de contar con un 9 por 100 como premio á los capitales, solo lo haria con el de un 6. Seria preciso, por lo tanto, para traer las cosas al terreno que aceptaria una compañía, ofrecerle una subvencion de 44 á 46 millones, ó de una tercera parte del capital, cosa que á todas luces es infinitamente menos conveniente para la nacion que el sistema que yo propongo, pero sin cuyo estímulo no creo que haya ninguna empresa que lo tome.

Respecto á la division en secciones, me parece altamente perjudicial para todos, y muy ocasionado á agios y fraudes el tratar de subdividir una línea que ya de suyo es pequeña.

La explotacion de un ferro-carril necesita unidad, y ser lo mas indivisible que se pueda; así es que no debe ni aun ser oida ninguna proposicion que no abarque el todo de la línea desde Albacete á Cartagena.

Si en un camino fuera dado ir eligiendo todos aquellos trozos fáciles, y que se hallan en buenas condiciones de explotacion, ¿quién tomaria los adversos? ¿A qué precios y con qué condiciones habrian de hacerse? Si en el ferro-carril del Norte, por ejemplo, se hubiese presentado una proposicion para hacer solo desde Vitoria á Avila, en esas inmensas llanuras de Castilla, ¿quién se hubiera atrevido á pasar el Guadarrama, y á atravesar las Provincias Vascongadas? Quizá á 10 ó 12 millones por legua no hubiera habido quien lo hiciese. Y luego los cambios de carruages, la inteligencia ó no entre administraciones diferentes, ¿á cuántos entorpecimientos y dificultades no pueden dar lugar?

En cuanto á la marcha de los trabajos, lo natural en todo ferro-carril que arranca de la Corte es empezar por el litoral,

y venir marchando hácia el interior; pero lo natural no es siempre lo mas conveniente, y en este camino juzgo que sería mejor empezar por la parte de Albacete.

Las ventajas que esto ofrece son muchas; y el inconveniente que sería el exceso de gastos de transporte nulo, pudiendo venir los objetos desde Alicante por ferro-carril hasta el punto de su empleo.

La primera seccion hasta Hellin es la mas fácil y barata; con ella empezarian cuanto antes los frutos de la capital de la provincia á gozar las ventajas del camino; las maderas de Sierra-Segura tendrian una salida mas fácil y económica, sirviendo muchas para la construccion de la via, etc. Esto no quita que si hubiese abundancia de fondos se empezase tambien desde Murcia hácia Archena y de Cartagena á Murcia, trozos todos ellos facilisimos, y que se prestan á una lucrativa explotacion desde el dia mismo de su apertura.

Por último, hay algunos que creen ver en la realizacion de esta línea un elemento contrario á la actual del Mediterráneo. Mi opinion es enteramente distinta. Habiendo 278 kilómetros desde Madrid á Albacete, la mayor parte de ellos serán recorridos por todo el tráfico especial de la de Murcia, y de consiguiente veo un nuevo medio de alimentacion para el ferro-carril del Mediterráneo, que no puede menos de serle altamente lucrativo. Lo mismo podria decirse del ramal de Toledo, del de Valencia, de la línea á Portugal, y de la que se dirija á Andalucía por Barranco-Hondo y Andujar, y creo que nadie pondrá en duda que estos diferentes ramales han de contribuir á hacer que la línea central á Albacete sea quizás la mas concurrida de España, y tanto que

creo no se haga esperar mucho el tener que sentar la segunda via en varias secciones, si han de explotar el camino con la conveniente regularidad y precision.

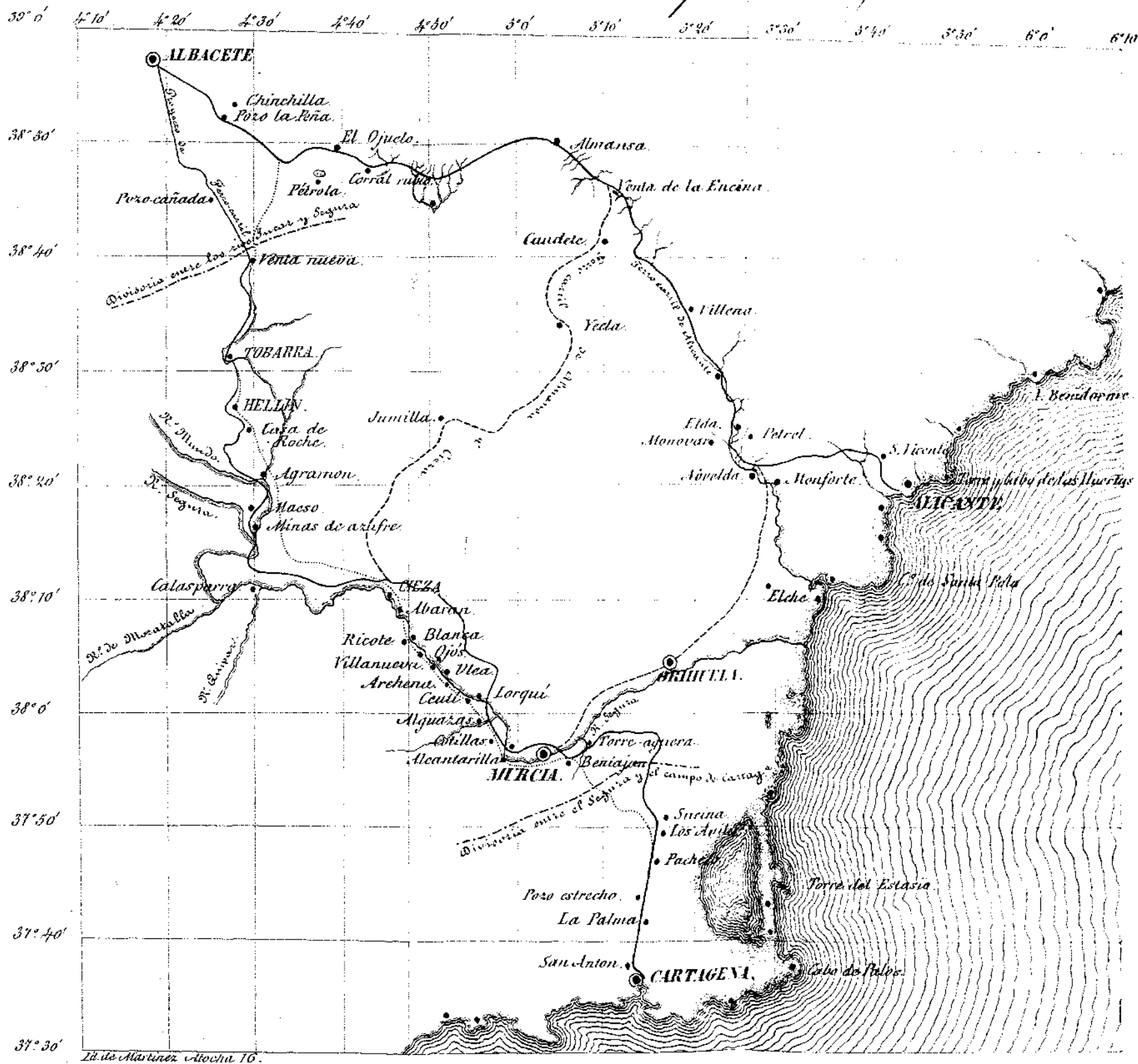
Madrid mayo 1858.

*Jose' Almazan.*



# DE LOS FERRO-CARRILES DE

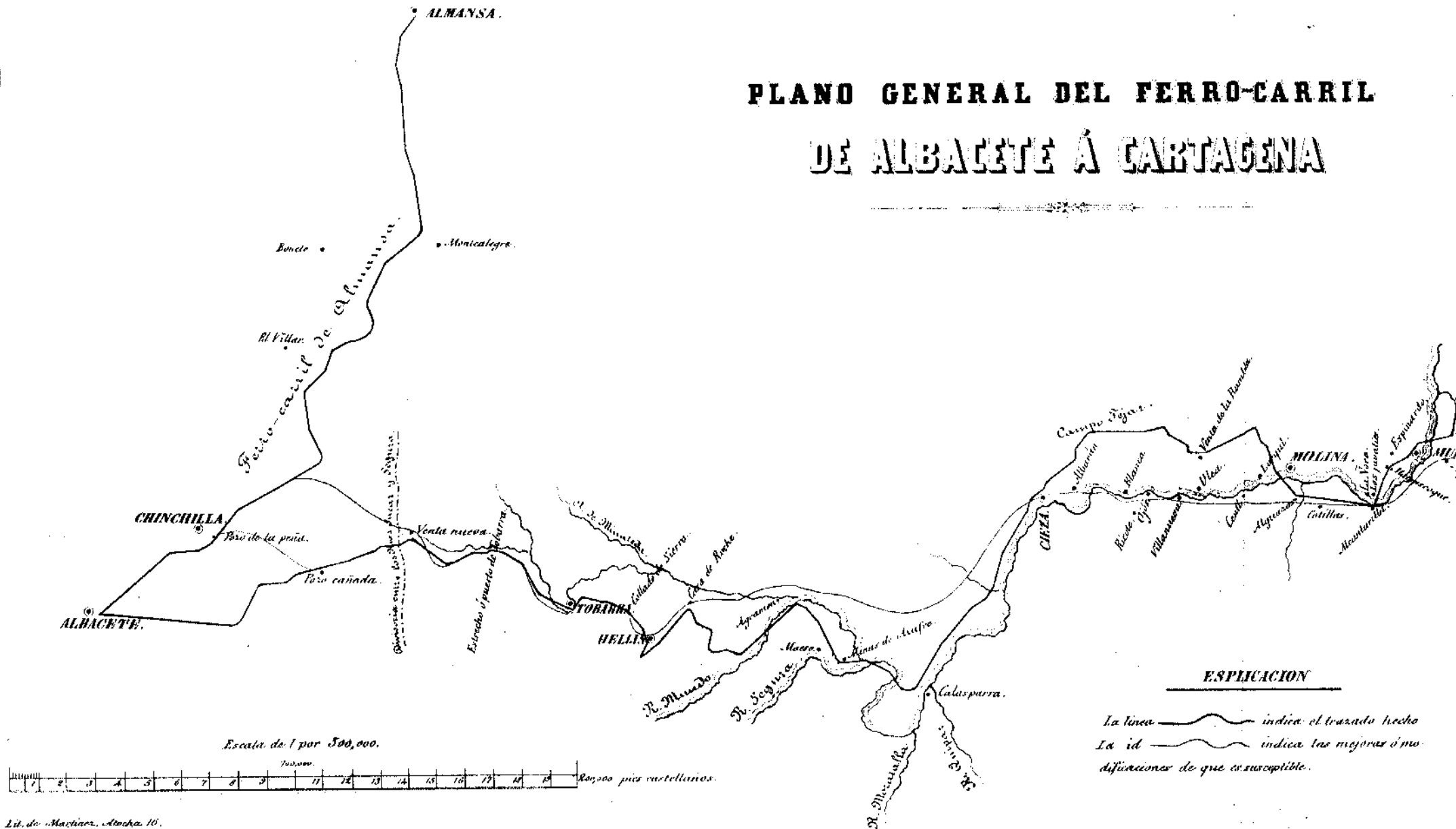
*Almansa, Alicante y Cartagena.*



*Escala de leguas de 20 al grado*

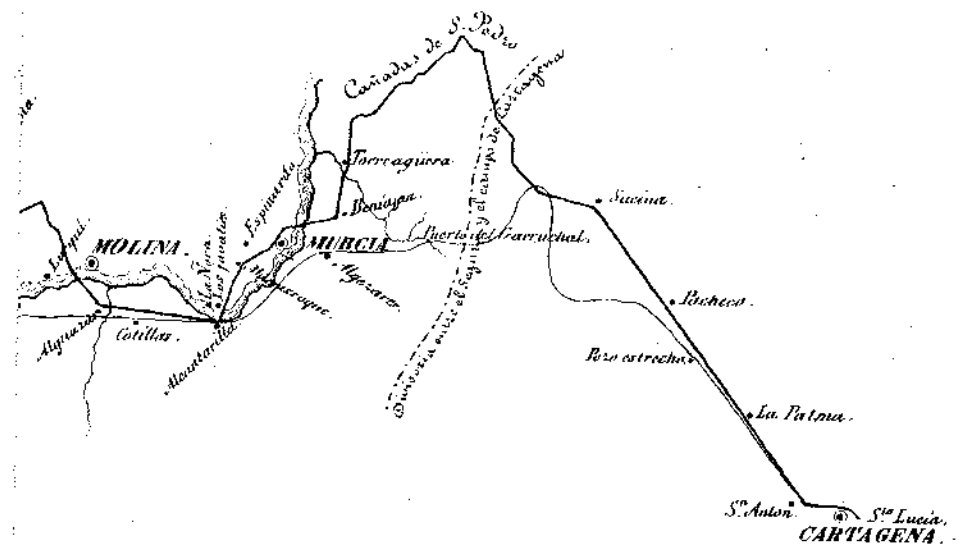


# PLANO GENERAL DEL FERRO-CARRIL DE ALBACETE Á CARTAGENA



# CARRIL

# GENA



## LOCACION

— indica el trazado hecho  
 - - - indica las mejoras ó no  
 susceptible.

